

Biologia



Yhteyshenkilöt

Yleissivistävä koulutus:



Myyntipäällikkö
Itäinen Etelä-Suomi
Ossi Kampainen
GSM 040 581 1067
E-mail:
ossi.kampainen@isvet.fi
Kalusteet ja opetusvälineet

- esittely
- myynti
- tarjoukset
- kalustamishdotukset



Myyntipäällikkö
Läntinen Etelä-Suomi
Milja Suhonen
GSM 050 407 9335
E-mail:
milja.suhonen@isvet.fi
Kalusteet ja opetusvälineet

- esittely
- myynti
- tarjoukset
- kalustamishdotukset



Myyntipäällikkö
Keski- ja Pohjois-Suomi
Pekka Leskinen
GSM 050 531 9634
E-mail:
pekka.leskinen@isvet.fi
Kalusteet ja opetusvälineet

- esittely
- myynti
- tarjoukset
- kalustamishdotukset

Yleissivistävä koulutus:

Tekninen tuki:



Myyntijohtaja
Tauno Hietala
GSM 0400 908 918
E-mail:
tauno.hietala@isvet.fi
Alakoulujen kalusteet ja opetusvälineet

- esittely
- myynti
- tarjoukset
- kalustamishdotukset



Tuotepäällikkö
Tero Leinonen
GSM 050 551 0787
E-mail:
tero.leinonen@isvet.fi
Fysiikan, kemian ja biologian opetusvälineet

- tuotetiedot
- tekninen neuvonta



Toimitusjohtaja
Jorma Louhenvirta
GSM 0500 515 092
E-mail:
jorma.louhenvirta@isvet.fi

- tuotetiedot
- tekninen neuvonta

Myyntisihteerit:



Myyntiassistentti
Satu Henriksson
GSM 040 417 9653
Puh. (017) 83 231
E-mail: myynti@isvet.fi

- puhelintilausten vastaanotto
- tarjoukäsittely
- ohjehinta- ja toimitusaikatiedot



Myyntin ja markkinoinnin assistentti
Riitta Kainulainen
GSM 040 417 9726
E-mail:
riitta.kainulainen@isvet.fi

- puhelintilausten vastaanotto
- tarjoukäsittely
- ohjehinta- ja toimitusaikatiedot

IS-VET OY on kotimainen luonnontieteellisten opetusvälineiden ja erikoiskalusteiden valmistukseen ja markkinointiin keskittynyt yritys. Opetusvälineiden viennin lisäksi edustamme ja myymme maailman johtavien valmistajien opetusvälineitä ja -laitteita.

HINNAT

Verottomia nettohintoja. Oikeudet painovirheisiin ja hintamuutoksiin pidätetään.

MAKSUEHDOT

7 pv netto, viivästyskorke korkolain mukainen.

TOIMITUKSET

Tilauksenne käsitellään viivytyksettä. Kaikki lähetykset vakuutetaan tilaajan nimiin kuljetusriskien varalle. Liitämme laskuun vakuutusmaksun (0,62 % toimituksen arvosta). Käsittelymaksu 8,20 €/tilaus. Jälkitoimituksista emme peri toimitusmaksua. Alle 30 euron (alv. 0 %) arvoisia jälkitoimituksia ei toimiteta.

TOIMITUSEHTO

Kuljetuspalvelusta peritään erillinen korvaus.

KEMIKAALITOIMITUKSET

VAK-pakkaus veloitetaan.

PAKKAUS

Sisältyy hintoihin. Kalusteiden pakkaus veloitetaan.

HUOMAUTUKSET

Lähetyksiin mahdollisesti liittyvät huomautukset pyydämme teemmään 8 päivän kuluessa.

TAKUU JA HUOLTO

Kaikilla IS-VETin valmistamilla tuotteilla on kahden vuoden raaka-aine- ja valmistustakuu. Muiden tuotteiden osalta ovat voimassa valmistajien takuehdot.

Toimitamme laitteisiin varaosia ja huoltomme toimii tehtaallamme lisälnessä.

Jatkuvan tuotekehittelyn vuoksi IS-VET varaa itselleen oikeuden tehdä muutoksia tuotteisiin ja niiden varustukseen siitä ennalta ilmoittamatta.

Monialainen oppimiskokonaisuus	4
Anatomia ja fysiologia	17
Fysiologian välineet	34
Solubiologia	43
Mikroskooppipreparaatit	49
Biologian CD:t	65
Mikroskopointivälineet	74
Erottelu ja valmistus	79
Luupit ja mikroskoopit	81
Kiikarit ja teleskoopit	95
Vesianalysit	97
Retkivälineet - maa	105
Geologiset kokoelmat	110
Ympäristöntutkimus	111
Keräilyvälineet	126
Retkivälineet - vesi	129
Kasvitiede	134
Evoluutio	137
Kalustejärjestelmä	138
Akvaariot ja akvaariotarvikkeet	145
Maapallot, teleskoopit, telluuriot	150
Maantiedon kartat	155
Meteorologia	160
Bioteknologia	164
Genetiikka	172
Ohjelmistot, mittalaitteet	188
Tiedonkeruu, anturit	190





Monialaiset oppimiskokonaisuudet

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2016) mukaan jokaisessa koulussa on lukuvuosittain järjestettävä opetusta eheyttävä, useampien oppiaineiden sisältöjä yhdistävä teema, projekti tai jakso. Näitä kutsutaan monialaisiksi oppimiskokonaisuuksiksi. Niiden sisältöjä ja työtapoja ei opetussuunnitelmassa ole määrätty, eli kokonaisuudet suunnitellaan itse kussakin koulussa. Myös aikataulutuksen koulut päättävät itse. Toteutus voi olla pitkin lukuvuotta tai esimerkiksi leirikouluna tai teemaviikkona. Usein on hallittavuuden ja toiminnan kannalta järkevää rajata kerralla osallistuvien oppilaiden määrä esimerkiksi yhteen luokka-asteeseen. Jos samaan aikaan muita ryhmiä on esim. tet-jaksolla tai leirikoulussa, se vapauttaa opettajaresurssia, tiloja ja kuljetuskapasiteettia, mikä voi auttaa monialaisen oppimiskokonaisuuden järjestämistä.

Suunnittelun tueksi IS-VET on koonnut monialaisten oppimiskokonaisuuksien malleja, joita voidaan käyttää suunnittelun pohjana. Malleissa on tuotu esille vaihtoehtoja, joissa hyödynnetään kunkin alueen erityispiirteitä ja mahdollisuuksia.

Hyvin toteutetun monialaisen oppimiskokonaisuuden ominaisuuksia ovat esimerkiksi:

- Suunnittelussa on mukana eri oppiaineiden opettajien lisäksi myös oppilaat
- Kokonaisuus on selkeä ja johdonmukainen
- Tavoitteet ja arviointi on selkeää
- Kokonaisuus tukee laaja-alaista osaamista
- Eri osista muodostuva työ kootaan yhteen esim. verkkosivuna, näyttelynä tai seminaarina
- Työ kytkeytyy ympäröivään yhteiskuntaan
- Dokumentointi ja kuvaaminen on hyvin mietitty ja mielekkäästi toteutettu



1. Lähiseudun aluesuunnittelua

Alue- tai yhdyskuntasuunnittelu on toimintaa, joka vaatii tietoa ja osaamista monelta alalta. On tunnettava mm. suunniteltavan alueen historia ja sen arvokkaat, historialliset kohteet, luonnon-ympäristö ja siinä vaalittavat seikat, vallitseva arkkitehtuuri arvo-kohteineen, liikenneyhteydet, alueen teollinen ja kaupallinen toiminta, asuinympäristöjen vaaliminen ja kehittäminen sekä alueen kehittämistoiveet ja mahdollisuudet. Monialaiseen oppimiskokonaisuuteen kannattaa valita sopivan suppea ja selvärajainen alue, joka on kouluarjen puitteissa helposti saavutettavissa.

Opiskeluaiheita:

- Alueen metsät ja muut maaekosysteemit. Selvitetään kasvillisuus, eläimistö ja luontotyyppi
- Vesiekosysteemit. Tutkitaan eliöstöä ja veden laatua sekä selvitetään vesiekosysteemeihin vaikuttavia tekijöitä, kuten päästölähteitä.
- Alueen historia ja rakennettu ympäristö. Selvitetään historian lisäksi rakennetun ympäristön tyyppisiä, arkkitehtuuria ja arvoja.
- Liikennealueet ja -yhteydet. Selvitetään liikenteen vaatiman alueen määrä, melu, sekä liikenneyhteyksien käyttö ja tarpeet.
- Taloudellinen toiminta alueella. Mitä teollisuutta, kaupaa tai muuta talouteen liittyvää maankäyttöä alueella on?
- Kaavoitus. Selvitetään alueella voimassaoleva kaavoitus-tilanne sekä vireillä olevat kaavamuutokset.
- Alueen kehittäjäryhmä. Ryhmä kokoaa yhteen eri ryhmien tietojen pohjalta, kuinka aluetta tulisi kehittää.

Oppiaineysteistyö:

maantieto, biologia, äidinkieli, historia, kuvataide, yhteiskuntaoppi, tietotekniikka

Materiaalit ja välineet:

IS-VET:n valikoima sopivista välineistä on laaja. Allaoleva lista sisältää esimerkkejä, mitkä sopivat näihin tutkimuksiin.

- Vesitutkimusvälineet, esim. 67315, 67317, 65015, 65006B, 48025, 67140, 43020
- Langattomat anturit: 93210, 93201, 93204
- Pohjaeläin- ja planktonhaavit: 67071, 67077, 67121, 67096
- Kahluuhousut: 49037-49051
- Mikroskoopit: esim. 64101, 64310, 64331, 64335, 64362
- Mikroskopointitarvikkeet: 66014, 66015, 64051D, 66028C
- Ympäristötutkimussalkku: 67301
- Metsien tutkimussalkku: 67260
- Puustomittausvälineet: 70032, 68029, 64030





2. Opitaan geokätköilleen

Geokätköily on hauska harrastus, jossa yhdistyy suunnistustaidot, paikkatieto sekä liikkuminen luonnossa. Itse kätköihin sisältyy varsinaisen fyysisen kätkön lisäksi verkkopalvelussa olevaa tietoa kätköstä. Kätköihin voidaan liittää mitä tahansa paikkaan liittyvää tietoa, ja usein kätköt ovatkin jollain tapaa luonnon- tai kulttuuriympäristönsä osalta merkittävässä paikoissa.

Geokätkentää hyödyntävässä monialaisessa oppimiskokonaisuudessa oppilaat tutkivat karttaa, alueen historiaa sekä biologista ja geologista tietoa. Tietojen perusteella luodaan uusia kätköjä, joihin sisällytetään näin kerättyä historiallista ja luonnonympäristöön liittyvää paikkatietoa. Tiedot voidaan laittaa useammalla kielellä, jolloin kielenopiskelu saadaan myös mukaan kokonaisuuteen. Tämän oppimiskokonaisuuden koonti voidaan toteuttaa vaikka siten, että oppilaat käyvät etsimässä näin tehdyt, eri ryhmien kätköt, ja vastaavat niistä tehtyihin kysymyksiin.

Oppilaat jakaantuvat ryhmiin, joista kukin tekee uuden geokätkön tai useampia. Kukin ryhmä tekee omasta geokätköstään seuraavat selvitykset ja kuvaukset:

- Geologiset ominaisuudet, muodostumat, kivilajit ym.
- Kasvillisuus ja paikalle ominainen eläimistö
- Muut merkillepantavat luontoseikat, esim. luonnonmuistomerkit, rauhoitukset
- Paikan historia ja nykyinen ihmistoiminta

Oppiaineyhteistyö:

maantieto, biologia, historia, yhteiskuntaoppi, liikunta, tietotekniikka, kielet

Materiaalit ja välineet:

IS-VET:n valikoima sopivista välineistä on laaja. Allaoleva lista sisältää esimerkkejä, mitkä sopivat näihin tutkimuksiin.

- GPS-laitteet: 61018
- Metsäntutkimusvälineet: 70032, 68029, 64030
- Geologian tarvikkeet: 62004B, 66023, 65301, 62003C
- Eläimistön ja kasvillisuuden tutkimisvälineitä: 66006, 66009, 62021





3. Metsät

Metsä on lähiympäristöä valtaosalle Suomen väestöä. Se on meille luonnontieteellisten ominaisuuksiensa lisäksi tärkeä kokemuksellinen ja elämyksellinen ympäristö, mikä ilmenee myös taiteessa. Metsäteemaiseen monialaiseen oppimiskokonaisuuteen voidaan siksi luontevasti liittää taito- ja taideaineiden tehtäviä.

Oppilaat jakaantuvat kiinnostustensa mukaisesti ryhmiin. Ryhmien tehtävinä ovat esim:

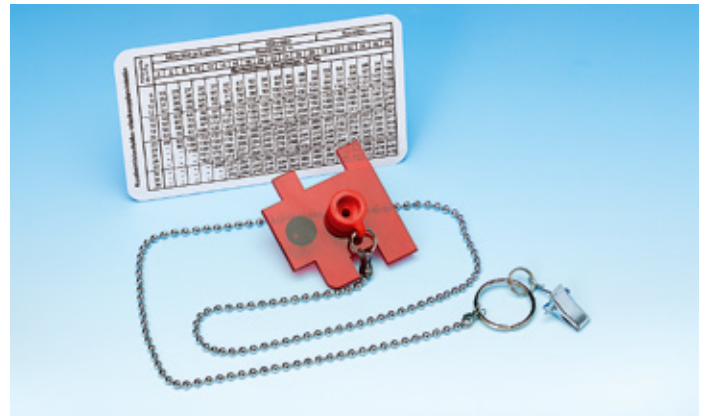
- Kasvillisuus metsän kerroksissa
- Linnut ja nisäkkäät
- Metsän selkärangattomat
- Maaperä, ravinteet, kosteus ja valo
- Puustomittaukset
- Taidetta metsästä: metsän materiaalien käyttö, luontokuvaus, metsäaiheet kuvataiteessa
- Metsän materiaalit käsitöissä
- Erätaidot ja luonnossa liikkuminen
- Paikan historia ja nykyinen ihmistoiminta

Oppiaineysteistyö:

biologia, maantieto, yhteiskuntaoppi, tekninen työ, kuvataide, liikunta, terveystieto

Materiaalit ja välineet:

- Metsien tutkimussalkku: 67260
- Metsätaito, luokkapakkaus: 67262
- Metsäntutkimusvälineet: 70032, 68029, 64030
- Maaperän tutkimusvälineet: 62004B, 66023, 65301, 62003C
- Selkärangattomien tutkiminen: 67068, 70028B, 67066, 67064, 61022
- Eläimistön tutkiminen: 66006, 66009, 67251
- Kasvillisuustutkimus: 62021



8 Monialainen oppimiskokonaisuus



4. Järvi / joki

Vesistöt ovat kautta aikain määritelleet suurelta osin, kuinka Suomen asutus ja ihmistoiminta sijoittuu. Ne ovat tärkeä elinkeinojen, harrastusten ja virkistyslähteen lähde. Lisäksi vesistöissä on tutkittavaa kaikille luonnontieteille.

Järvi- tai jokiteemaan keskittyvässä mop:ssa valitaan aiheeksi oppilaille tuttu ja lähellä sijaitseva vesialue. Oppilaat jakautuvat ryhmiin omien kiinnostustensa mukaisesti. Ryhmien tehtäviin voidaan yhdistää sekä taito- ja taideaineiden että luonnontieteiden tehtäviä, elämyksellisiä mahdollisuuksia unohtamatta.

Opiskeluaiheita:

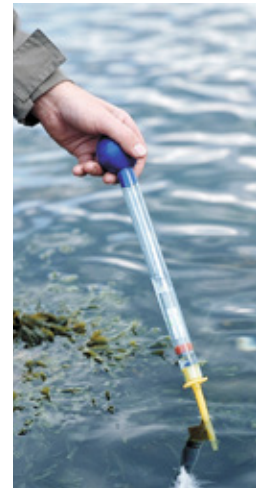
- Vesitutkimukset: väri, ravinteet, happi, johtokyky, pH
- Plankton ja veden selkärangattomat
- Veden ja rannan kasvillisuus
- Selkärangaiset: kalat, nisäkkäät, linnut
- Fysiikkaa ja matematiikkaa: virtaama, tilavuus, lämpötilavaihtelut, valuma-alueen ja vesialueiden pinta-alat, sähköntuotanto
- Elinkeinot: matkailu, energia, kalastus
- Historia ja kulttuurinen merkitys
- Liikunta- ja virkistysmahdollisuudet
- Ekologiset uhkatekijät

Oppiaineyhteistyö:

matematiikka, fysiikka, kemia, biologia, maantieto, historia, yhteiskuntaoppi, terveystieto, liikunta

Materiaalit ja välineet:

- Vesitutkimusvälineet, esim. 67315, 67317, 65015, 65006B, 48025, 67140, 43020
- Langattomat anturit: 93210, 93201, 93204
- Pohjaeläin- ja planktonhaavit sekä noutimet: 67071, 67077, 67121, 67096, 67086
- Kahluuhousut: 49037-49051
- Mikroskoopit: esim. 64101, 64310, 64331, 64335, 64362
- Mikroskopiointitarvikkeet: 66014, 66015, 64051D, 66028C





5. Saaristo

Rannikolla ja saaristoalueilla on monia erityispiirteitä, jotka sisämaassa ovat vähäisempiä tai puuttuvat kokonaan. Merenkulku, yhteydet muihin maihin, historian käännteet, kalastuksen merkitys, matkailu, maankohoaminen ja murtoveden eliöstö tarjoavat lukuisia opiskeluaiheita. Myös ilmastonmuutoksen ilmenemisessä rannikko- ja saaristoalueilla on omat erityisominaisuutensa.

Opiskeluaiheita:

- Maankohoaminen, kohoamishistoria ja tulevaisuus (ilmastonmuutos)
- Vesitutkimukset murtovedestä
- Plankton ja selkärangattomat
- Kalat
- Linnut ja nisäkkäät
- Levät ja rantavyöhykkeet
- Ekologiset uhkatekijät
- Matkailu, kalastus ja muut elinkeinot
- Asutus- ja kulttuurihistoria
- Laivat, veneet ja vesiliikenne

Oppiaineysteistyö:

historia, yhteiskuntaoppi, biologia, maantieto, kemia

Materiaalit ja välineet:

- Vesitutkimusvälineet, esim. 67315, 67317, 65015, 65006B, 48025, 67140, 43020
- Langattomat anturit: 93210, 93201, 93204
- Pohjaeläin- ja planktonhaavit sekä noutimet: 67071, 67077, 67121, 67096, 67086
- Kahluuhousut: 49037-49051
- Mikroskoopit: esim. 64101, 64310, 64331, 64335, 64362
- Mikroskopointitarvikkeet: 66014, 66015, 64051D, 66028C
- Vesikiikari: 66059
- Vesikasvinaara: 67135
- Suolaisuus: 65009, 65008
- Eläimistön tutkiminen: 66006, 66009





6. Tunturiluonto

Tunturialueilla kohtaavat ainutlaatuinen, muusta maasta selvästi poikkeava luonto, matkailu, kansainvälisyys ja porotalouden tarpeet. Suurten korkeusvaihteluiden myötä alueilla on merkittävää ilmastollista vaihtelua. Tunturiseuduilla on siis erinomaiset mahdollisuudet luoda kiinnostavia ja merkityksellisiä oppimiskokonaisuuksia, joihin saadaan luontevasti myös elämyksellisiä elementtejä.

Opiskeluaiheita:

- Kasvillisuus eri korkeusvyöhykkeissä
- Tunturin eläimistö
- Lämpötila ja sen vaihtelu, tuuli ja kosteus eri korkeuksilla
- Matkailupalveluiden vaikutus kasvillisuuteen
- Porojen vaikutus kasvillisuuteen
- Matkailun merkitys alueen taloudelle
- Matkailijoiden kokemukset alueesta
- Erätaidot

Oppiaineysteistö:

biologia, maantieto, fysiikka, liikunta, terveystieto, yhteiskuntaoppi, kielet

Materiaalit ja välineet:

- Metsäntutkimusvälineet: 70032, 68029, 64030
- Geologian tarvikkeet: 62004B, 66023, 65301, 62003C
- Eläimistön ja kasvillisuuden tutkimisvälineitä: 66006, 66009, 62021, 67251
- Langaton sääanturi: 93209
- Sään ja pienilmaston tutkiminen: 70127, 37004C, 37007, 38023, 65012
- Tutkimuslinjavälineitä: 35019B, 70128B, 61023B





7. Kaupunkiluonto

Suurin osa Suomen kouluista on kaupungeissa, joten kaupunkiaiheiset monialaiset oppimiskokonaisuudet ovat sopivia valtaosalle kouluista. Kaupunkien luonto tarjoaa lukuisia mahdollisuuksia oppiainerajat ylittävälle opiskelulle. Näkökulma kaupunkiluontoaiheisessa oppimiskokonaisuudessa voi olla esimerkiksi kaupunkien elinympäristössä lajeineen, eri toimintojen ympäristövaikutuksissa tai vaikka aktiivisessa kansalaisuudessa ja luontoasioihin vaikuttamisessa.

Opiskeluaiheita:

- Puistojen ja viheralueiden lajisto
- Viheralueiden terveysvaikutukset
- Joutomaiden, satamien ja lastausalueiden lajisto
- Kaupungin linnut
- Kasvit asfaltin ja betonin raoissa
- Melu ja muut terveyshaitat eri alueilla
- Ravinnekkuormituksen lähteet ja vaikutukset
- Monimuotoisuusprojekti kaupungissa: ruokinta, pöntöt, kasvilajiston monipuolistaminen
- Luonnon ja ympäristön toimijat kaupungissa

Oppiaineysteistyö:

biologia, maantieto, terveystieto, kemia, yhteiskuntaoppi

Materiaalit ja välineet:

- Metsien tutkimussalkku: 67260
- Metsäntutkimusvälineet: 70032, 68029, 64030
- Selkärangattomien tutkiminen: 67068, 70028B, 67066, 67064, 61022
- Eläimistön tutkiminen: 66006, 66009, 67251
- Kasvillisuustutkimus: 62021
- Terveysvaikutukset: 65031C





8. Elämää rajoilla

Valtioiden rajat ilmenevät selvimmin niiden rajaamassa kielessä, kulttuurissa ja poliittisessa ympäristössä, mutta ne näkyvät myös luonnossa ja ihmisten elinkeinoissa. Raja-alueiden erityispiirteistä voi helposti luoda monialaisen oppimiskokonaisuuden, johon sisältyvät lähes kaikki oppiaineet taito- ja taideaineista kieliin ja luonnontieteisiin. Mahdollisuuksia tuo vielä runsaasti lisää, jos on mahdollista järjestää vierailuja, yhteistyötä tai leirikouluja rajan molemmin puolin.

Opiskeluaiheita:

- Raja-alueen luonto satelliittikuvissa ja maastotutkimuksissa.
- Metsätalous, luonnonsuojelu ja porotalous rajan eri puolilla.
- Rajan ilmeneminen tavoissa, kulttuurissa ja uskonnoissa.
- Raja-alueen vaikutus kieleen.
- Talouselämä ja elinkeinot raja-alueella.
- Ympäristön tila ja luonnonsuojelu. Ympäristömuuttujien mittausta eri kohteissa.
- Koulu ja nuorten elämä.
- Taide ja kädentaidot raja-alueilla

Oppiaineyhteistyö:

historia, yhteiskuntaoppi, maantieto, biologia, kielet, äidinkieli, kemia, uskonto, elämäntutkimustieto, kuvataide, käsityöt.

Materiaalit ja välineet:

- Ympäristötutkimussalkku: 67301
- Metsien tutkimussalkku: 67260
- Puustomittausvälineet: 70032, 68029, 64030





9. Pellolta pöytään

Ruoan alkuperän ja ympäristökuormituksen tunteminen on yhä tärkeämpi kansalaistaito. Kaupungistumisen myötä valtaosa Suomen koululaisista ei ole juurikaan tekemisissä ravinnontuotannon kanssa, mikä korostaa koulun merkitystä sen ymmärtämisessä. Pellolta pöytään -aiheisessa oppimiskokonaisuudessa yhdistyvät luontevasti yhteiskuntaoppiin ja historiaan liittyvä globaalin talouden näkökulma, eettiset pulmakysymykset sekä ravinnontuotannon biologia ja muu luonnontieteellinen perusta. Esimerkiksi opetus suunnitelman velvoittama kasvien kasvatusta voidaan sisällyttää tähän.

Opiskeluaiheita:

- Ruoan alkuperä. Mistä kaupassa myytävä ruoka on kotoisin?
- Hyötysuhteita ja ravinnontuotannon matematiikkaa. Kuinka paljon eri elintarvikkeiden tuottamiseen ja myytäväksi saattamiseen tarvitaan tuottavaa pinta-alaa ja energiaa?
- Kouluruoan alkuperä ja ekologinen selkäreppu.
- Eettisesti kestävä ruoka.
- Kasvatustutkimus. Kasvatetaan eri ravintokasveja. Mitataan ravinteiden, energian ja veden kulutusta sekä saatava ravinnon määrä.
- Tutustuminen lähialueen ravinnontuotantoon

Oppiaineyhteistyö:

historia, yhteiskuntaoppi, uskonto, elämäntutkimus, biologia, maantieto, fysiikka, kemia, terveystieto, kotitalous

Materiaalit ja välineet:

- Kasvatustutkimus: 62034, 62038, 67210, 67252
- Ympäristötutkimussalkku: 67301
- Maaperätutkimus: 65301, 66002





10. Teollisuus

Monilla paikkakunnilla joko nykyinen tai lähimenneisyyden teollisuus määrittää, millaiseksi alueen asutus ja muu ihmistoiminta on muodostunut. Vaikutuksia on myös luonnonympäristöön ja jopa kieleen ja kulttuuriin. Teollisuuspaikkakunnilla aiheen sisällyttäminen koulutyöhön on siten hyvin perusteltavissa. Vierailut ja yritysyhteistyö sopivat aiheeseen luontevasti

Opiskeluaiheita:

- Teollisuuden merkitys alueen taloudessa.
- Yritys maailmassa: materiaalien virta ja toiminta eri puolilla maailmaa.
- Tuotannon elinkaaret ja ympäristövaikutukset.
- Teollisuuden vaikutukset luontoon. Ravinnemittauksia, jäkälätutkimuksia, kasvillisuusanalyysijä.
- Teollisuus kielessä ja kulttuurissa.
- Teollisuus ja terveys.

Oppiaineyhteistyö:

historia ja yhteiskuntaoppi, kemia, maantieto, biologia, terveystieto, äidinkieli

Materiaalit ja välineet:

- Vesitutkimusvälineet, esim. 67315, 67317, 65015, 65006B, 48025, 67140, 43020
- Kasvillisuustutkimus: 62021
- Maahengitys eri etäisyyksillä päästölähteestä: 61034





11. Paikallisilmasto

Ilmaston pienet, alueelliset vaihtelut ovat vaikuttaneet ihmistointaan ja asutuksen sijoittumiseen koko historian ajan. Niin ikään kasvillisuuden ja eläimistön alueellinen jakautuminen on pienilmastosta riippuvainen. Ilmaston alueellisesta vaihtelusta muodostuu näin luontevasti monialainen oppimiskokonaisuus, jossa on niin humanistisia kuin luonnontieteellisiäkin tutkimusaiheita.

Opiskeluaiheita:

- Ilmastomittauksia ja seurantaa eri alueilla. Suunnitellaan kohteiden verkko, jolla mitataan sademääriä, ilman-kosteutta, lämpötiloja ja tuulen voimakkuutta tietyn seurantajakson ajan.
- Paikallisilmastoon vaikuttavat tekijät.
- Kasvillisuus ja eläimistö pienilmastoltaan poikkeavilla alueilla.
- Lustotutkimus. Tutkitaan ilmastohistoriaa eri paikoista kairatuista lustonäytteistä. Verrataan tunnettuun ilmasto-historiaan ja ilmastonmuutostietoon.
- Asutuksen jakautuminen, asutushistoria ja paikallisilmasto.
- Vesistöjen vaikutus paikallisilmastoon.
- Viljelymaiden pienilmasto.

Oppiaineysteistyö:

historia ja yhteiskuntaoppi, maantieto, biologia, fysiikka, liikunta.

Materiaalit ja välineet:

- Langaton sääanturi: 93209
- Sään ja pienilmaston tutkiminen: 70127, 37004C, 37007, 38023, 65012
- Tutkimuslinjavälineitä: 35019B, 70128B, 61023B
- Lustotutkimus: 64030





12. Kotiseudun matkaopas verkkoon

Jokaisessa kunnassa on kulttuuri- ja luonnonkohteita, joita voi esitellä matkailijoille. Matkaopastyössä oppilaat tutkivat ennakkoon katsottuja kohteita ja laativat niistä selostuksen matkaopasta varten. Tekstit voidaan tehdä useammalla kielellä. Valokuvaus ja videoiden tekeminen kuuluvat tähän kokonaisuuteen olennaisesti. Kun työt tehdään verkkoon, opitaan samalla myös tietoteknisiä taitoja. Aiheet määräytyvät kunkin alueen kohteiden mukaan.

- Luontokohteet.
- Kulttuurikohteet.
- Esittelyvideot ja -valokuvat.
- Verkkosivujen laadinta.
- Käännöstyö.

Oppiaineyhteistyö:

maantieto, biologia, historia, yhteiskuntaoppi, äidinkieli, kielet, kuvataide, tietotekniikka.



68001 Luuranko

Murtumattomasta muovista valmistettu ensiluokkainen valujäljennös. Kaikki anatomiset yksityiskohdat tarkasti alkuperäismallin mukaisia. Kallu jaettavissa kolmeen osaan: päällaki, kallonpohja ja alaleuka. Kallu, käsivarret ja alaraajat voidaan irrottaa. Rullilla varustettu jalusta. Korkeus 1700 mm.



680010 Luuranko

Hyvä perusluuranko tukevalla pyörällisellä jalustalla ja yksityiskohtaisilla merkinnöillä. Korkeus 170 cm. Kallu voidaan jakaa osiin, ja leukanivelen rakenne on yksityiskohtainen. Toimiva ja laadukas opetusluuranko erittäin edulliseen hintaan. Huom! Jalusta toimitetaan kokoamattomana. Kokoamiseen ei tarvita ruuveja tai muttereita.



68001B Luuranko lihaspiirroksin

Kuin malli 68001, mutta lisäksi luurangon oikealle puolelle on kuvattuna lihasten kiinnityskohdat. Luurangon vasemmalla puolella on yli 300 numeroitua luuta, luun osaa ja muuta kohdetta.



68001C Luuranko nivelsitein

Muuten samanlainen kuin malli 68001, mutta oikealle puolelle on lisätty elastiset nivelsiteet olkapäähän, kyynärpäähän, lonkkaan ja polveen. Niveliä voidaan liikutella.

68001F Luuranko

Erikoismalli, lihasten kiinnittymiskohdat, nivelsiteet, numeroidut luut, taipuisa selkäranka, jossa nikamien välissä hermojen päät. Murtumattomasta muovista valmistettu ensiluokkainen valujäljennös. Kaikki anatomiset yksityiskohdat tarkasti alkuperäismallin mukaisia. Kallu on jaettavissa kolmeen osaan: päällaki, kallonpohja ja alaleuka. Erikoisvalmistustekniikan ansiosta hampaistoa on vaikea erottaa aidosta hampaistosta. Rintakehän erityisrakenne estää sitä vuosienkaan päästä painumasta kasaan. Kallu, vasen käsivarsi ja alaraaja voidaan irrottaa. Luurangon oikeaan puoliskoon on väreihin merkitty lihasten kiinnittymiskohdat. Luurangon oikealla puolella on todenmukaiset elastiset nivelsiteet olkapäässä, kyynärpäässä, lonkassa ja polvessa. Niveliä voidaan liikuttaa. Luurangon vasemmalla puolella on yli 300 numeroitua luuta, luun osaa ja muuta kohdetta. Taipuisa selkäranka mahdollistaa lähes kaikki luonnolliset taivutusliikkeet. Edelleen voidaan ylimmän kaulanikaman liikkuvuuden ansiosta demonstroida kaikki kallon normaalit liikkeet. Lisäksi selkärangassa on nikamien välissä ulostyöntyviä hermonpäitä sekä selkärangan valtimo (arteria vertebralis). Tämä luuranko soveltuu erinomaisesti havainto-opetukseen sekä kiropraktisiin demonstraatioihin. Korkeus 170 cm. Luuranko, josta ei puutu mitään. Se soveltuu erinomaisesti korkeakoulu- ja yliopisto-opetukseen samoin kuin sairaanhoito-oppilaitoksiin, ensiapuopetukseen ja kiropraktikolle.





68001K Mini luuranko jalustalla

Korkealaatuinen minikokoinen ihmisen luuranko. Tämän pienoisluurangon valmistamiseen on käytetty edistyksellisiä laitteita ja ohjelmistoja, joiden avulla taitavat suunnittelijat ovat onnistuneet säilyttämään kaikki anatomiset rakenteet ja yksityiskohdat, vaikka luuranko on kooltaan vain puolet normaalikokoisesta luurangosta (80 cm). Luuranko voidaan tarvittaessa irrottaa jalustastaan. Kallo voidaan myös irrottaa ja jakaa kolmeen osaan (kallon lakiosa, kallon alaosa, leukaluu). Käsivarret ja jalat voidaan irrottaa. Lonkkanivelet on kiinnitetty siten, että niiden luonnollista liikettä voidaan havainnollistaa.



68063B Selkäranka, taipuisa

Nikamien väleissä hermot, valtimo, liikuteltava lonkkanivel ja välilevypullistuma 3. ja 4. lantionikaman välissä. Ilman jalustaa. Pituus n. 74 cm.

68063C Selkäranka, taipuisa

Nikamien väleissä hermot, valtimo ja välilevypullistuma 3. ja 4. lantionikaman välissä. Lisäksi liikuteltava lonkkanivel ja oikealle puolelle lonkka- ja reisiluuhun maalatut lihasten kiinnittymiskohdat. Ilman jalustaa. Pituus noin 83 cm.

68063I Jalusta selkärangan malleille



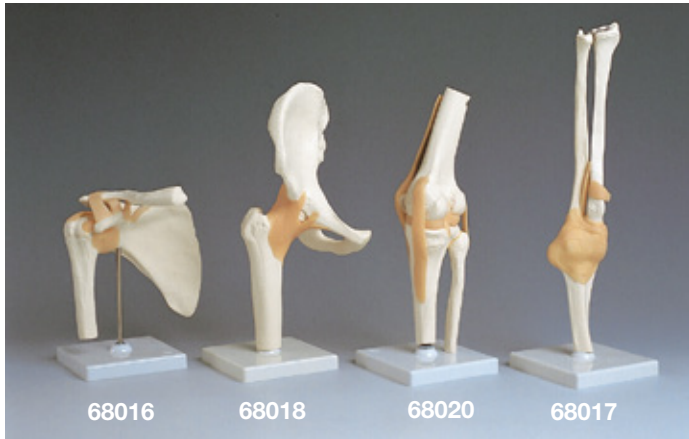
68021I Lannenikamamalli

Jalustalla. Luonnollista kokoa oleva malli, jossa 4. ja 5. lannenikaman välissä keskinen ja dorsolateraalinen välilevypullistuma. Kaksi vaihdettavaa välilevyä, selkäydin. Viisi osaa, osat irrotettavissa. 12x12x13 cm.



68022 Mallinukke nostotekniikan havainnollistamiseen

Figuuri nostaa painoa kahdessa eri asennossa. Kun käytetään oikeaa tekniikkaa, selkäranka pysyy luonnollisessa asennossa. Väärä nostotekniikka rasittaa selkärangan nikamia. Mukana jalusta ja oikeaa ja väärää nostotekniikkaa havainnollistavat kuvat. Erinomainen apuväline, kun haluat havainnollistaa nostoliikkeen vaikutuksia selkärankaan.



Nivelmallit

Nivelmallit ovat toiminnallisia malleja, joiden avulla voidaan tarkastella nivelsiteiden venymistä erilaisten liikkeiden aikana. Kaikkiin malleihin kuuluu jalusta.

- 68016 Olkanivel**
16x12x20 cm
- 68018 Lonkkanivel**
17x12x33 cm
- 68020 Polvinivel**
12x12x34 cm
- 68017 Kynärnivel**
12x12x39 cm



68028 Pääkallo

Murtumattomasta muovista valmistettu ensiluokkainen valujäljennös. Kaikki anatomiset yksityiskohdat tarkasti alkuperäismallin mukaisia. Erikoisvalmistustekniikan ansiosta hampaistoa on vaikea erottaa aidosta hampaistosta. Kallo on jaettavissa kolmeen osaan: päälaki, kallonpohja ja alaleuka.

Ensiluokkainen kallo kouluille ja ehdottoman välttämätön jokaiselle lääketieteenopiskelijalle.



67960 Gorillan pääkallo

Gorilla gorilla, uros. Mitat: 26x16,5x19,5 cm. Paino noin 0,8 kg.



67961 Simpanssin pääkallo

Pan troglodytes, naaras. Mitat: 17x11,5x14 cm. Paino noin 0,5 kg.



67962 Orangin pääkallo

Pongo pygmaeus, uros. Mitat: 22x16x18 cm. Paino noin 0,6 kg.



67950 Pääkallo, Sinanthropus-ihminen

Homo erectus pekinensis Löytöpaikka Peking. Ikä 400000 vuotta.



67950B Pääkallo, Neanderthalinihminen

Homo neanderthalensis. Löytöpaikka Etelä-Ranska. Ikä 35-40000 vuotta.



67950C Pääkallo, Cro-Magnon-ihminen

Homo sapiens sapiens. Löytöpaikka Etelä-Ranska. Ikä 20-30000 vuotta.



67950D Pääkallo, Steinheim-ihminen

Homo sapiens praesapiens. Löytöpaikka Steinheim lähellä Stuttgartia. Ikä 20000 vuotta.



67950E Pääkallo, Broken Hill-ihminen

Homo erectus rhodesiensis. Löytöpaikka Rhodesia. Ikä 40000 vuotta.



67950F Pääkallo, Oldoway H5-ihminen

Australopithecus boisei (Zinjanthropus boisei). Löytöpaikka Itä- Afrikka. Ikä 1750000 vuotta.



68035B Pää lihaksineen

Erytisen taidokas ja havainnollistava malli kasvojen oikean puolen lihaksista.



68027S Pienoistorso, pää irrotett.

1/2 luonnollisesta koosta. Torso voidaan purkaa 12 osaan: 2 osaan jaettava pää, irroitettavat aivot, keuhkopuoliskot, 2-osainen sydän ym. Sukupuoleton. Malli on alustalla. Mitat: 18 x 18 x 53 cm.



68027 Torso

Luonnollista kokoa oleva. Sisältää osat: 3-osainen pää, 2-osaiset keuhkot, 2-osainen sydän, maha, maksa sappirakkoineen, 2-osainen suolisto, munuaisen puolikas ja virtsarakon puolikas. Koko: 380 x 250 x 870 mm.



68027B Torso, selkä avattu

Luonnollista kokoa oleva torso, johon voidaan vaihtaa joko miehen tai naisen sukupuolielimistö. Torson selkä on avattu. Malli purettavissa 28 osaan.

Pää

Pää on irrotettavissa, silmä ja silmähermo sekä 4 osaan jakautuva aivopuolisko. Osa suun, nenä- ja poskiontelon aluetta on avattu.

Etupuoli

Seuraavat elimet ovat irrotettavissa: rinnat ja kylkiluut, keuhkopuoliskot, 2-osainen sydän, 2-osainen maha, maksa ja sappirakko, ohutsuoli, 3-osainen paksusuoli umpilisäkkeineen, munuaisen puolikas, 2-osainen naisen sukupuolielimistö, 3. raskauskuukaudella oleva sikiö, 4-osainen miehen sukupuolielimistö.

Selkäpuoli

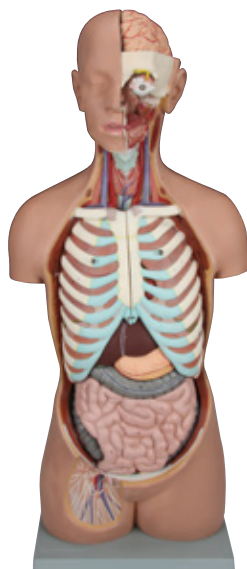
Niska- ja selkäpuoli on avattu pikkuaivoista häntäluuhun. Avatussa selässä erottuvat selkäranka, sympaattinen hermorunko sekä selkäydin hermoineen. 7. rintanikama on irrotettavissa. Malli on sijoitettu alustalle.



68027X Torso, sukup. vaihd. pää irr.

Sukupuoli vaihdettavissa. Luonnollista kokoa oleva torso. Torso purettavissa 20 osaan: aivo- ja kallonosat, silmä ja näköhermo, rinnat, keuhkopuoliskot, 2-osainen sydän, maha, maksa, 2-osainen suolisto umpilisäkkeineen, munuaisen puolikas, 2-osainen naisen sukupuolielimistö sekä sikiö, 4-osainen miehen sukupuolielimistö. Malli sijoitettu alustalle.

Mitat: 38x25x87 cm.



68027T Torso, selkä avattu

Jaettavissa 17 osaan. Korkealaatuinen, klassinen 84 cm torso. Täysikokoinen. Havainnollistaa kaikki torson osat yksityiskohtaisesti.

Irrotettavat osat:

- Isoaivojen vasen puoli
- Pikkuaivojen vasen puoli
- Vasen ja oikea keuhko
- Sydän (2-osainen)
- Maksa
- Mahalaukku (2-osainen)
- Munuainen (2-osainen)
- Virtsarakko (2-osainen)
- 7. nikama
- Ohutsuoli ja paksusuoli (3-osainen)

Selästä avoin torsomalli.



68027V Laukku torsolle

Laukku täysikokoiselle torsolle. Toimii sekä säilytys- että kuljetuslaukkuna. Vetoketju ja tukeva kantokahva. Mitat: 29x46x85 cm.



68006 Korvan malli, 3-kert. suurennos

Korvakäytävä sekä väli- ja sisäkorva. Tärykalvo, vasara ja alaisin voidaan irrottaa. Sisäkorva, jossa kaaritiehyet ja simpukka (voidaan halkaista) irrotettavissa. 4-osaa. Malli kiinteästi alustalla. 34x16x19 cm.



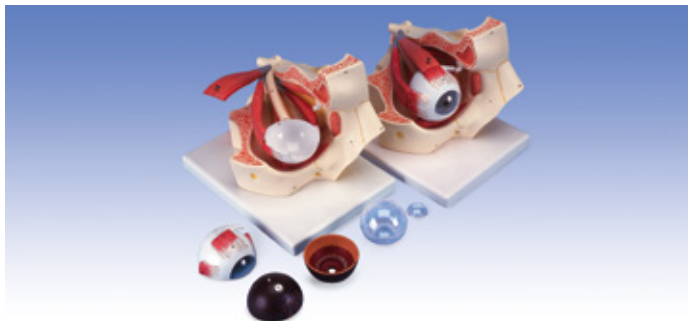
68004B Silmän malli, 3-kert. suurennos

Malli jaettavissa 6 osaan: silmän kovakalvo ja sarveiskalvo sekä liikuttajalihakset (2 osaa), suonikalvo ja iiris (2 osaa), lasiainen ja verkkokalvo sekä linssi. Malli kiinteästi jalustalla. 13x14x21 cm.



68006B Korvan malli, 3-kert. suurennos

Kaksi kuuloluuta, jotka peittävät väli- ja sisäkorvan alueet.



68004E Silmä silmäkuopassa, 3-kert.

Silmämuna sijoitettu silmäkuoppaan, jaettavissa 6 osaan: kovakalvo ja sarveiskalvo (2 osaa), suonikalvo ja iiris (2 osaa), lasiainen ja verkkokalvo sekä linssi. Lisäksi 5 silmän liikuttajalihasta näkyvät mallissa. Malli kiinteästi jalustalla. 18x26x19 cm.



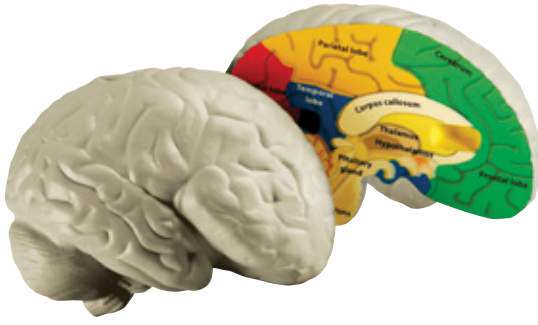
68006C Kuuloluut, normaalikokoiset

Ihmisen kuuloluut kuvattuna erikseen ja yhdessä. Valettu läpinäkyvään muoviin. 38 x 54 x 13 mm.



68004 Silmän malli, 5-kert. suurennos

Malli jaettavissa 6 osaan: silmän kovakalvo ja sarveiskalvo, silmän liikuttajalihakset (2 osaa), suonikalvo yhdessä verkkokalvon ja irksen kanssa (2 osaa), lasiainen ja linssi. Malli jalustalla. 13x14x21 cm.



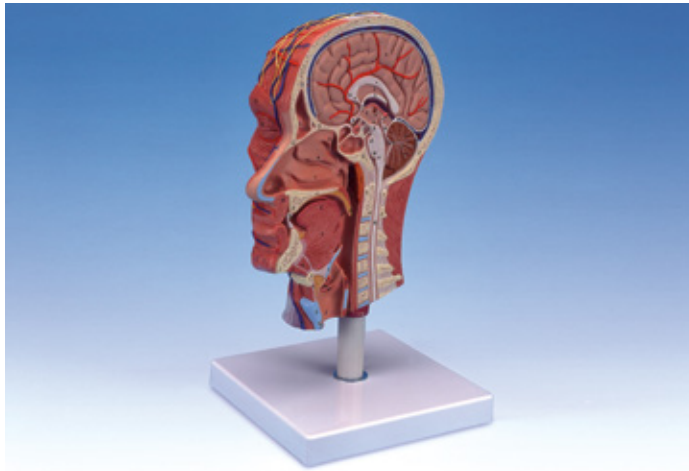
68044H Aivot, 2-os., vaahtomuovimalli

Yksinkertainen vaahtomuovista valmistettu malli, joka voidaan jakaa vertikaalisesti kahteen osaan. Toisessa aivopuoliskossa on engl. nimet.



68044 Aivot, 2-vertikaal. osaan jak.

Aivojen pitkittäinen poikkileikkaus, irrotettavissa alustaltaan. Koko: 140 x 160 x 140 mm.



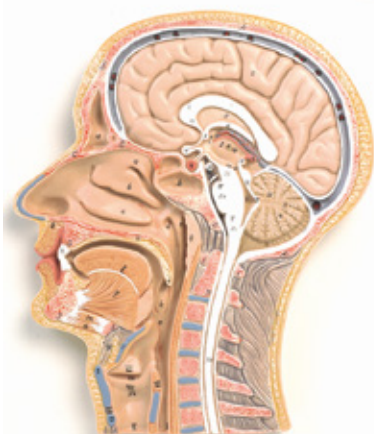
68046 Pää

Luonnollista kokoa. Pään ja kaulaseudun puolikas, ei irrotettavia osia. Mallissa nähtävissä lihaksisto, tärkeimmät pinnalla kulkevat valtimot ja laskimot sekä hermot. Toisella puolen pään pitkittäinen halkileikkaus. Irrotettavissa alustaltaan. 22x18x46 cm.



68044B Aivot, 8-osaan jakautuva

Aivojen pitkittäinen halkileikkaus, irrotettavissa kaksi otsa- ja pääläen lohkoa, ohimo- ja takaraivolohkot, pikkuaivot sekä aivorungon puolikkaat. Irrotettavissa alustaltaan. Koko: 140 x 160 x 140 mm.



68047B Pään halkileikkaus

Luonnollista kokoa. Ei irrotettavia osia. Omalla alustallaan. 26x33x5 cm.



68044C Aivot, 4-osaan jakautuva

Oikeasta puoliskosta irrotettavissa isot aivot, aivorunko ja takaraivolohko sekä pikkuaivot. 140 x 160 x 140 mm.



68045 Aivot, 9-osaan jakautuva

Malliin kuvattu tärkeimmät aivovaltimot, kallonpohjan valtimo (arteria basilaris) irrotettavissa. Mallissa voidaan lisäksi irrottaa kaksi otsa- ja päälaenlohkoa, ohimo- ja takaraivolohkot, pikkuaivot sekä aivorungon puolikkaat. Irrotettavissa alustaltaan. 14x16x14 cm.



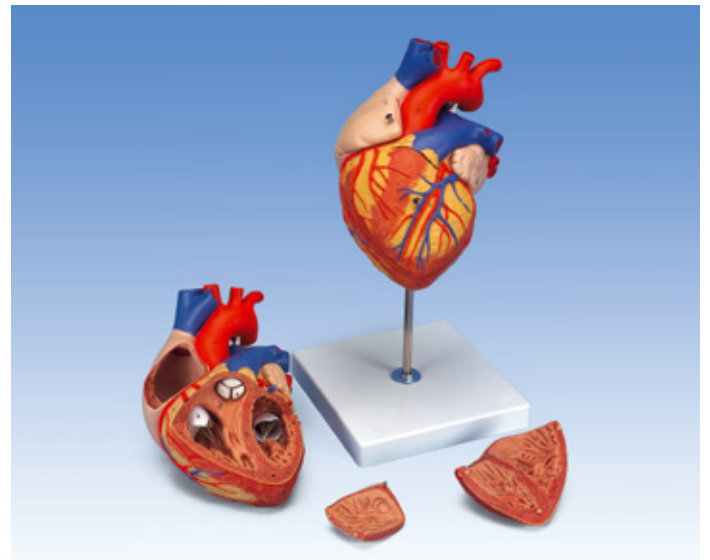
68044E Neuro-anatomiset aivot, 8-osaiset

Pitkittäinen halkileikkaus. Oikealla puolella värjätty ja systemaattisesti jaetut aivolohkot. Vasemmalla puolella pre- ja postsentraalialue jossa näkyvissä Brocan ja Wernicken alueet ja Heschlin poimu, aivohermot ja kammiot. Molemmat puoliskot ovat purettavissa otsa- ja päälaenlohkoihin, ohimo- ja takaraivolohkoihin sekä puolikkaaseen aivorungosta ja pikkuaivoista. Irrotettavalla jalustalla. Mitat: 14x17x20 cm.



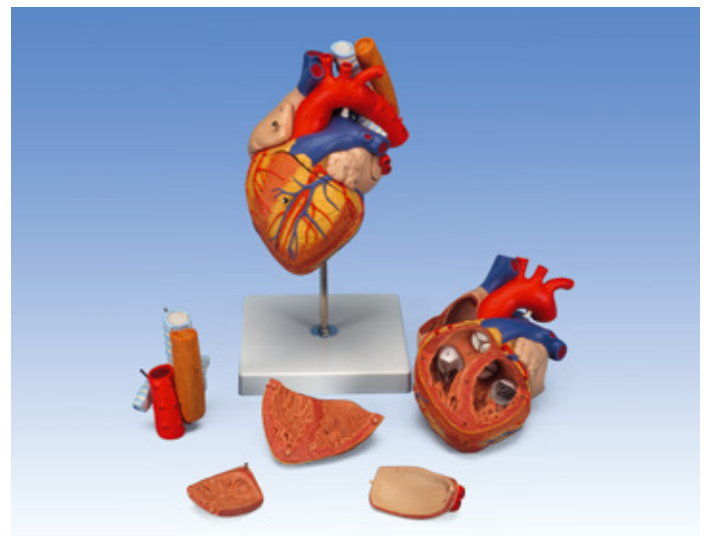
68008 Sydän, 2-osaan jakautuva

Luonnollista kokoa. Malli jaettava kahtia. Avattaessa eteiset, kammiot ja sydänläpät tulevat näkyviin. Sydämen pintaan on kuvattu tärkeimmät valtimot ja laskimot. 120 x 120 x 220 mm.



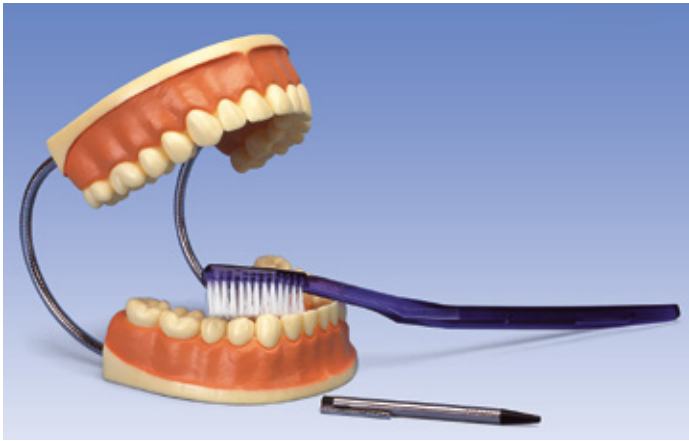
68008C Sydän, 2-kert. suur. 4-os. jak

Kammioseinämän avaamalla tulevat näkyviin kammiot ja sydänläpät. Kun oikea sydänkorvake poistetaan, saadaan näkymä oikeaan eteiseen. Vasempaan eteiseen saadaan näkymä, kun eteisen katto poistetaan. Malliin on kuvattu myös aortan kaari, sepelvaltimot sekä laskimot. Malli on irrotettavissa jalustastaan. 18x18x32 cm.



68008D Sydän, 2-kert. suur. 5-os. jak

Kuten malli 68008C, mutta siinä on lisäksi osa laskeutuvaa aorttaa, henkitorvea sekä ruokatorvea. Malli irrotettavissa jalustastaan. 18x18x32 cm.



68007H Hampaanhoitomalli

Aikuisen hampaisto ja kitalaki. 3-kertainen suurennos. 180 x 230 x 120 mm.



68007K Hampaanhoitomalli 150x185x140 mm

Soveltuu hampaiden hoidon demonstrointiin. Mukana hammas-harja.



68007 Hampaan malli, 15-kert. suurennos

Jaettavissa 6 osaan: pitkittäisleikkaus hammaskruunun ja kahden juuren kautta, ydinontelo ja kolme hampaan sisään asennettavaa osaa. 180 x 180 x 240 mm.



68007I Hampaiston kehittyminen

Valujäljennös, ei irrotettavia osia. Neljä eri kehitysvaiheessa olevaa ylä- ja alaleuan puolikasta:

- a) vastasyntyneen hampaisto
- b) noin 5-vuotiaan lapsen hampaisto
- c) noin 9-vuotiaan lapsen hampaisto
- d) nuoren aikuisen hampaisto

Mallit sijoitettu jalustalle. Koko: 33x10x20 cm.



68049 Keuhkot

Luonnollista kokoa. Malli voidaan purkaa 7 osaan: keuhkot jakautuvat keuhkopuoliskoihin, tärkeimmät valtimot ja laskimot, kurkunpää (2 osaa), sydän (2 osaa) sekä pallea. Malli sijoitettu aluslevylle. 31x41x12 cm.



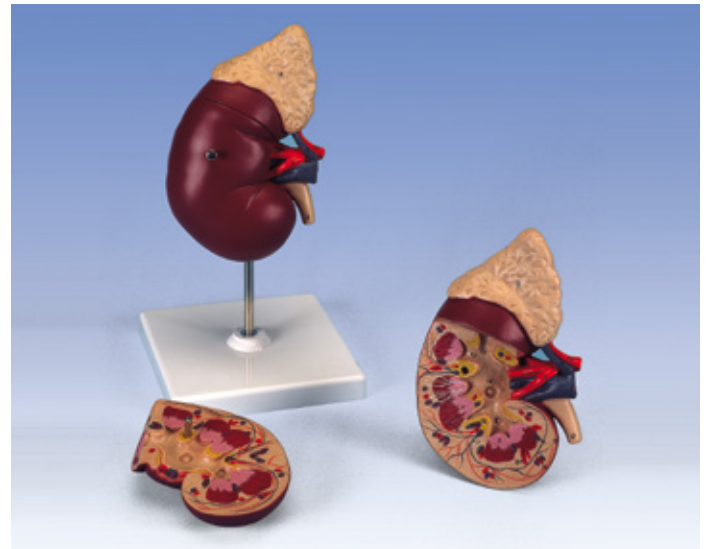
68054B

68054 Maha, luonn. koko, 2-os. jak.

Mahan seinämän rakennetta kuvattu sekä sisä- että ulkopuolelta. Mahaan liittyy osa ruokatorvea ja pohjukaissuolta. Jalusta. 19x12x25 cm.

68054B Maha, pohj.suoli ja haima

Luonnollista kokoa. Samanlainen kuin malli 68054, mutta lisäksi tässä mallissa pohjukaissuoli ja haima. Kolme osaa. Jalusta. 19x12x25 cm.



68032C Munuainen, luonn. koko

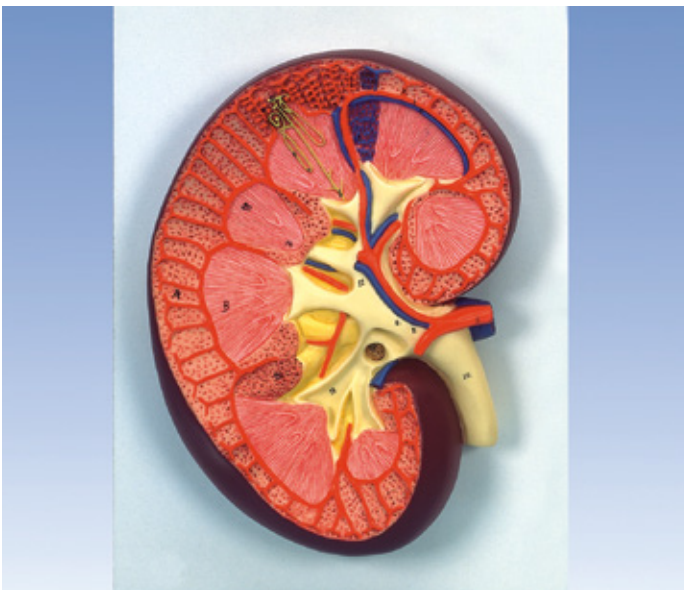
Oikeanpuoleinen munuainen, jossa mukana myös lisämunuainen. Pitkittäisleikkaus, jaettavissa kahtia. Jalusta. 12x12x20 cm.



68039 Arterioskleroosin malli 2-os.

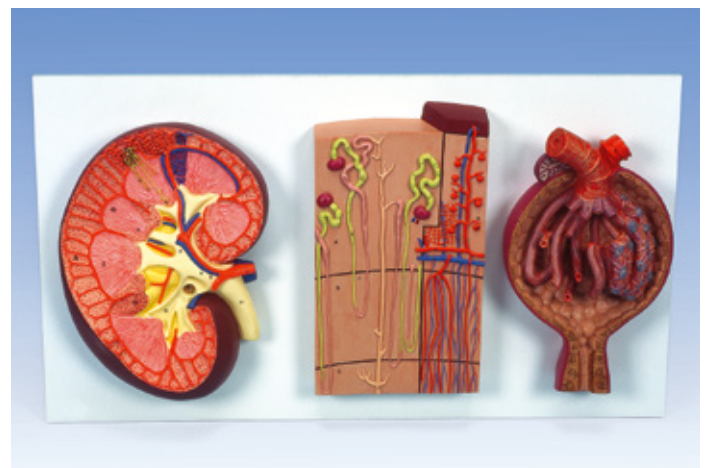
Malli osoittaa arterioskleroosin aiheuttamat muutokset verisuonissa. Valtimon haara voidaan avata ja osoittaa 4 eri arterioskleroosin vaihetta, alkavasta taudista lähes täysin tukkeutuneeseen suoneen.

Mitat: 14 x 10 x 7 cm. Paino 0,2 kg.



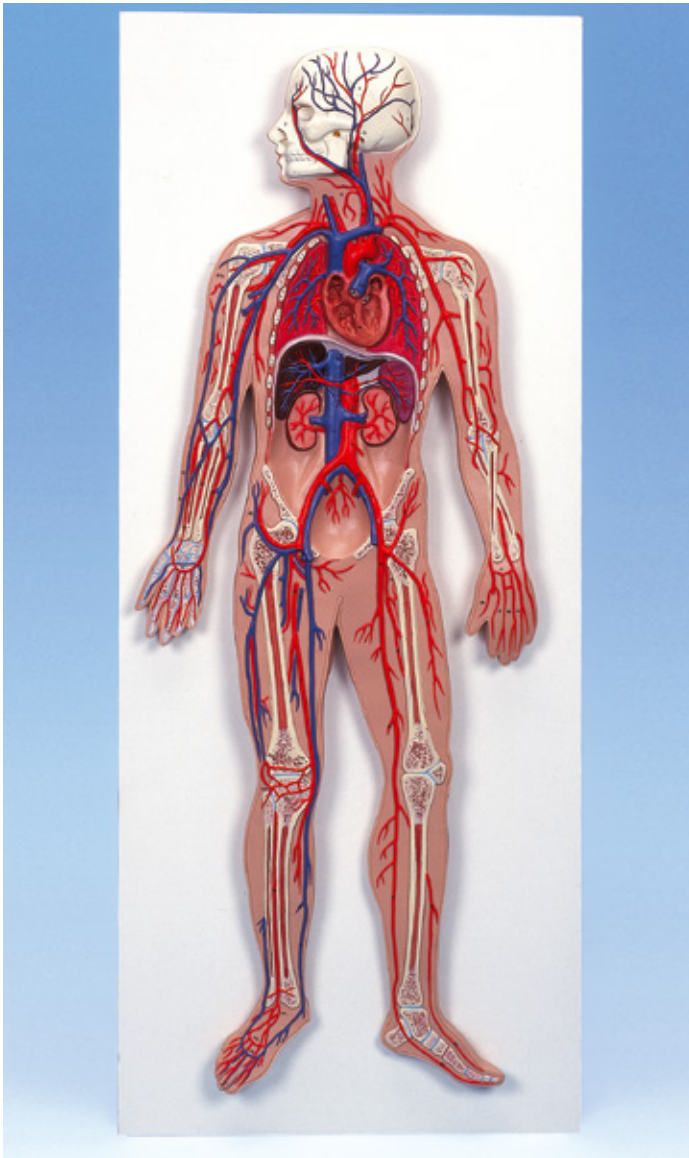
68032 Munuaisen malli

3-kertainen suurennus. Oikeanpuoleisen munuaisen pitkittäisleikkaus. Munuaisen toiminta voidaan tämän mallin avulla selvittää. Malliin on kuvattu munuaisallas, munuaispikarit, munuaispyramidit, Henlen linko, munuaislaskimo ja -valtimo. Ei irrotettavia osia. Alustalevy. 20x26x10 cm.



68032B Munuainen, nefron ja glomerulus

Munuaisen, nefronin ja munuaiskeräsen malli samalla alustalevyllä. Koko: 52 x 29 x 9 cm.



68037 Verenkierto

Kohokuvamalli noin 1/2 luonnollisesta koosta. Kaavamainen esitys ihmisen verenkiertoelimestöstä. Malli kiinnitetty aluslevylle. Koko: 330 x 810 x 60 mm.



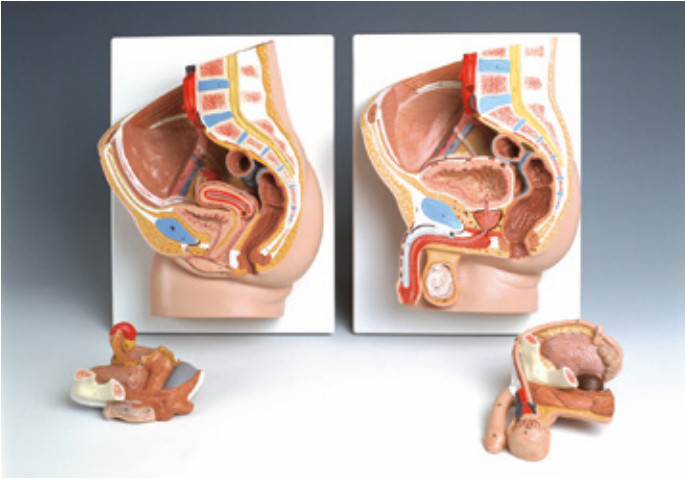
68036 Hermosto

Kohokuvamalli noin 1/2 luonnollisesta koosta. Kaavamainen esitys keskus- ja ääreishermostosta. Koko: 330 x 810 x 60 mm.



68038 Ihon poikkil. 40-kert. suur.

Malli molemminpuolin kuvattuna sekä päänahan ihoa ihokarvoineen että karvatonta ihoa, jossa näkyvät ihon kolme kerrosta, hikirauhasia, tuntoaistin pääte-elimiä jne. Ei irrotettavia osia. Alustakiinnitys. 24x3,5x15 cm.



68041 Halkileikkaus naisen lantiosta

Luonnollista kokoa. Lantion halkileikkauksen yläosassa nähtävissä osia selkä- ja vatsalihaksista sekä lannenikamia samoin osa munuaisia. Virtsarakko ja sukupuolielimet voidaan irrottaa. Malli on kiinnitetty aluslevylle. 31x41x20 cm.

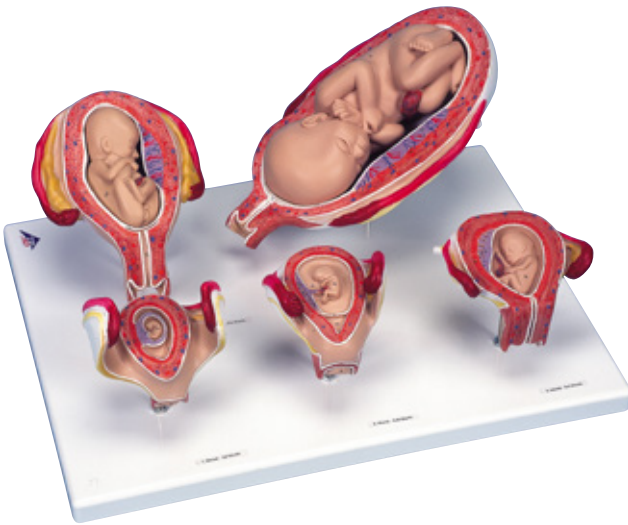
68042 Halkileikkaus miehen lantiosta

Luonnollista kokoa. Lantion halkileikkauksen yläosassa nähtävissä osia selkä- ja vatsalihaksista sekä lannenikamia samoin osa munuaisia. Virtsarakko ja sukupuolielimet voidaan irrottaa. Malli on kiinnitetty aluslevylle. 31x41x17 cm.



68052 Raskausaik. lantio, luonn. kok

Naisen lantion halkileikkaus 9. raskauskuukaudelta, erillisenä vertailukohteena malli 3. raskauskuukaudelta. Halkileikkauksen yläosassa nähtävissä osia selkä- ja vatsalihaksista sekä lannenikamia ja osa munuaisesta. Malli kiinnitetty alustalle. 38x25x40 cm.



68050L Raskaus, 5-mallia

Sarja havainnollistaa alkion ja sikiön tärkeimmät kehitysvaiheet. Kaikki mallit on kiinnitetty samaan jalustaan.

- 1 kk ikäinen sikiö
- 2 kk ikäinen sikiö
- 3 kk ikäinen sikiö
- 5 kk ikäinen sikiö (perätilassa)
- 7 kk ikäinen sikiö



68050 Raskaus, 8-mallia, luonn.koko

Kahdeksan kohtumallia, joissa alkiot/sikiöt raskauden eri vaiheissa. Sikiöt voidaan irrottaa kohduista. Kukin malli omalla jalustallaan. Koot: 12x12x19 cm - 15x32x27 cm.



68050K Alkionkehitys 12 vaihetta

Suurennettu malli seuraavista alkion vaiheista:

- munasolu heti hedelmöityksen jälkeen
- kaksisoluvaihe
- nelisoluvaihe
- morulavaihe
- alkiorakkula
- trofoblasti
- embyryoblasti
- alkiorakkula varhaisessa alkio muodostusprosessissa
- alkiorakkulan kiinnittyminen kohdunseinämään
- alkio, 12 päivää
- alkio, 20 päivää
- alkio, 28 päivää
- alkio, 2 kuukautta

Kahdeksan ensimmäistä mallia irrotettavissa lähempää tarkastelua varten. Toimitetaan säilytyslaatikossa.

Mitat: 12x59x41 cm.



Lääketieteelliset harjoitusnuket

Luonnollista kokoa (noin 174 cm) olevat sairaanhoitonuket on kehitetty erityisesti perus- ja sairaanhoidon tarpeita silmällä pitäen. Mallinuket tarjoavat monipuoliset harjoittelumahdollisuudet. Nuket on valmistettu kestävästä ja pestävästä muovimateriaalista, jotka asianmukaisella käsittelyllä kestävät pitkään ja ovat helppoja hoitaa. Kaikki liikkuvat nivelkohdat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Nivelkohtien uudenlaisen rakenteen ansiosta nukken liikkeet ovat hyvin aidontuntuiset. Määrätyt ruumiin asennot, joita erilaiset harjoitukset edellyttävät, voidaan toteuttaa vaikeuksitta. Nuket pystyvät istumaan vaikkapa sängyllä ilman tukea.

68091 Hoitonukke, erikoismalli

Erikoisnukessa ovat kaikki sisäelimet kuten keuhkot, maha, sydän, suolisto, virtsarakko ja sisäiset sukuelimet, joten perushoitotoimenpiteiden lisäksi myös kaikkia sairaanhoidollisia käytännön toimia voidaan harjoitella. Koska sukupuolielimet voidaan vaihtaa, on esim. katetrointi mahdollista niin miehelle kuin naisellekin. Sairaanhoidon alueelta on mainittava seuraavat tärkeät harjoitusalueet:

- profylaktiset toimenpiteet
- fysioterapia
- elvytys
- sidonta (mukaan lukien tyngän sidonta)
- silmän, korvan, mahan, suoliston, virtsarakon ja emättimen huuhtelu
- pistokset (lihaksensisäinen ja ihonalainen)
- infuusio
- peräaukon avanteen teko
- trakentomia



68099 Kana, malli

Malli luonnollisessa koossa. Sisäelimet irrotettavissa. Jaettavissa 5 osaan. Asennettu jalustaan. Mitat 49x45x26 cm. Paino 2,4 kg.



61052 Kartta, luuranko (takapuoli)
Koko 84x200 cm



61053 Kartta, luuranko (etupuoli)
Koko 84x200 cm



61055 Kartta, lihaksisto (takapuoli)
Koko 84x200 cm

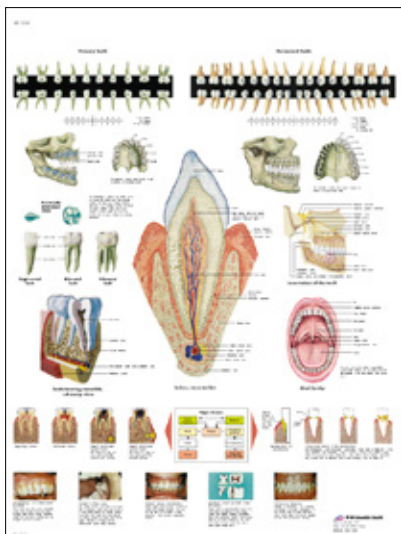


61056 Kartta, hermosto (takapuoli)
Koko 84x200 cm



61057 Kartta, hermosto (etupuoli)
Koko 84x200 cm

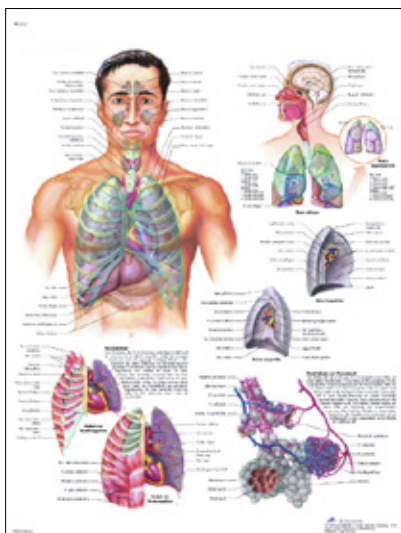
Molemminpuolin laminoitu. Englanninkielinen. Julisteeseen voidaan tehdä merkintöjä vesiliukoisella tussilla ja pyyhkiä ne pois. Julisteen koko 50 x 67 cm.



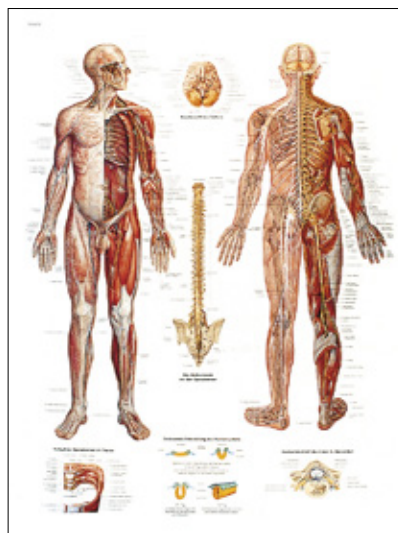
61060 Hampaat



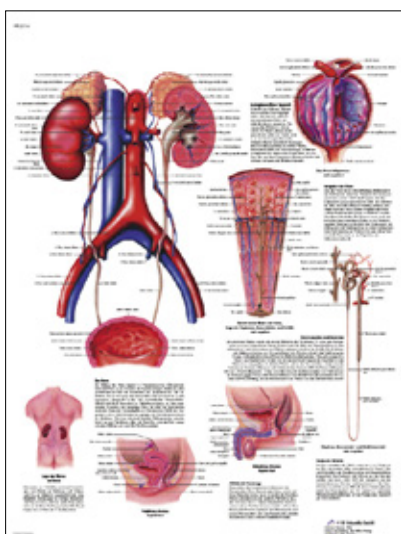
61063 Selkäranka



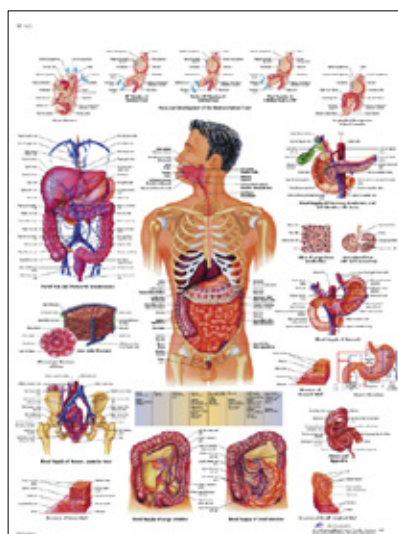
61061 Keuhkot



61064 Hermosto



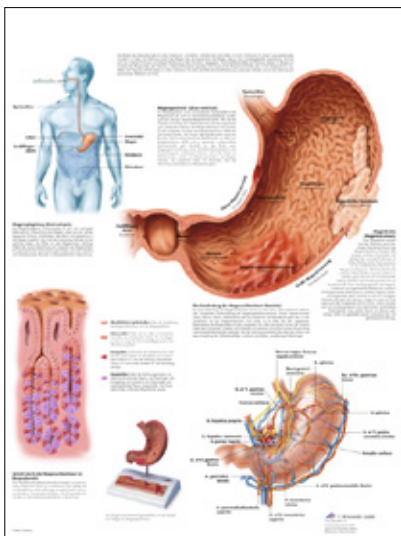
61062 Virtsatiet



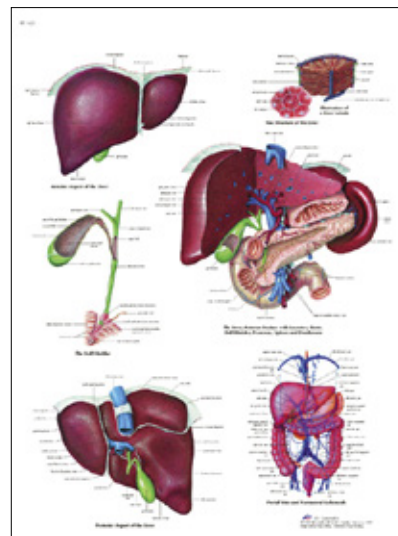
61065 Ruuansulatuselimistö

32 Anatomia ja fysiologia

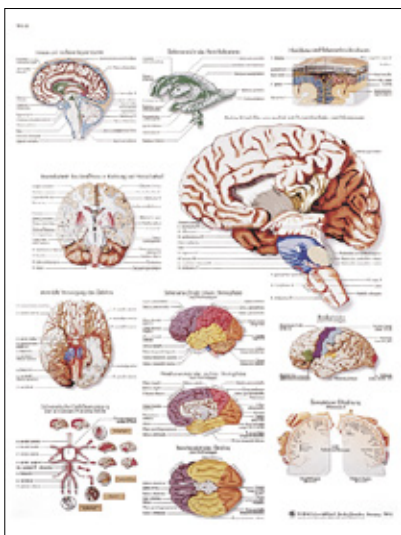
Molemminpuolin laminoitu. Englanninkielinen. Julisteeseen voidaan tehdä merkintöjä vesiliukoisella tussilla ja pyyhkiä ne pois. Julisteen koko 50 x 67 cm.



61066 Maha



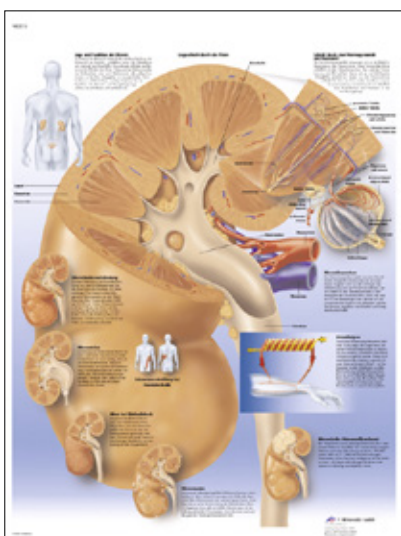
61069 Maksa



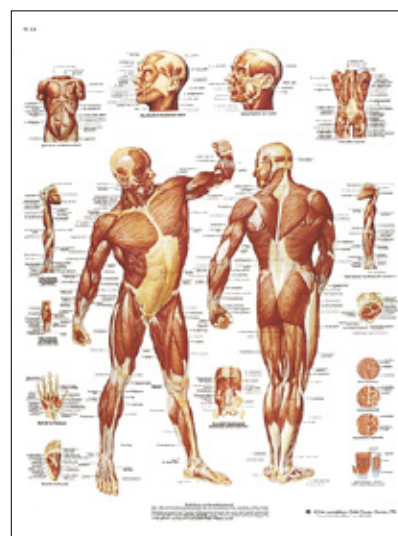
61067 Aivot



61070 Luusto

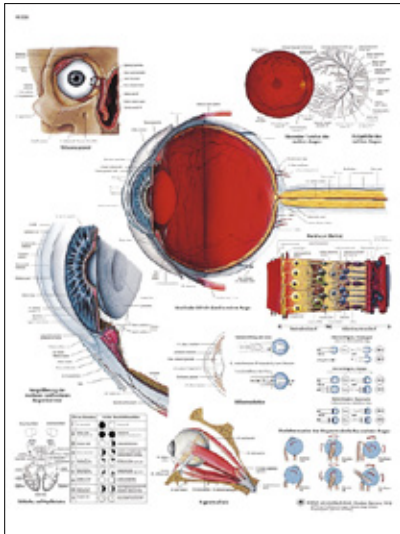


61068 Munuainen

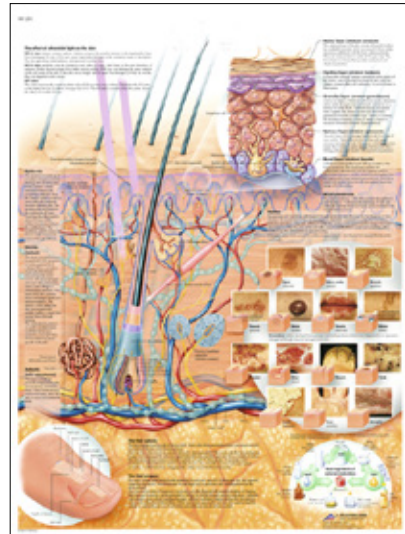


61071 Lihaksisto

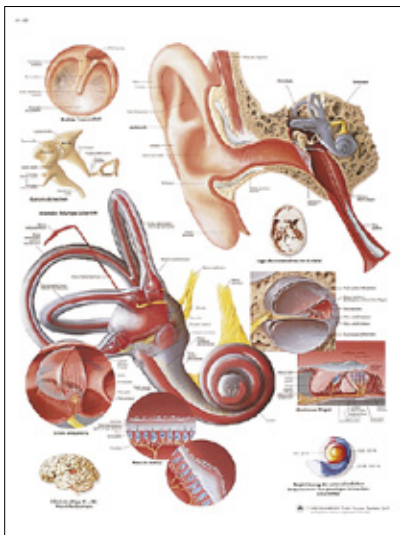
Molemminpuolin laminoitu. Englanninkielinen. Julisteeseen voidaan tehdä merkintöjä vesiliukoisella tussilla ja pyyhkiä ne pois. Julisteen koko 50 x 67 cm.



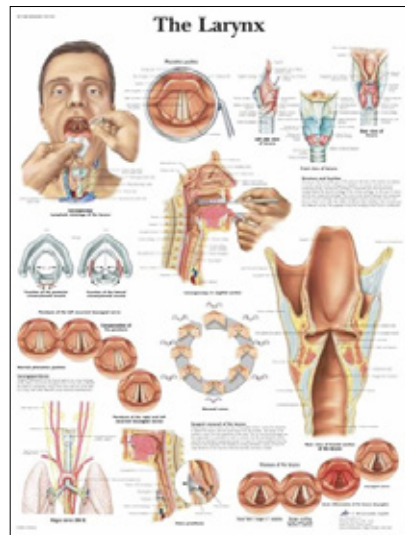
61072 Silmä



61075 Iho



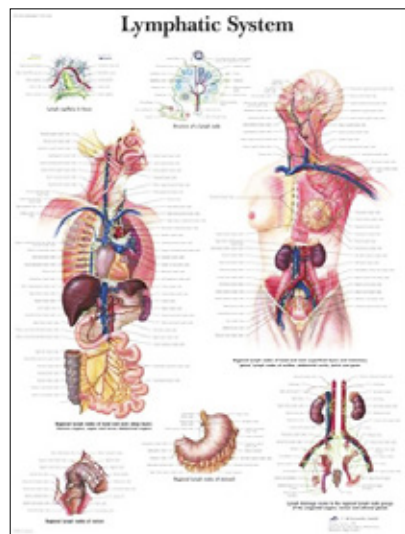
61073 Korva



61076 Kurkunkää



61074 Pääkallo



61077 Imusolmukkeet



34010 Sekuntikello, digitaalinen

Digitaalinen sekuntikello aika ja kalenteritoiminnolla: sekunnit, minuutit, tunnit, viikonpäivä, päivämäärä, kuukausi. Sekuntikellon tarkkuus 1/100 s. Kellossa myös hälytys ja kierrosaika toiminnot.



65123 Sormipulssioksimetri

Happisaturaation ja sykkeen mittamiseen sormenpästä.



93207 Langaton sykevyö

Kun etsitään tarkkuutta ja hyvää liitettävyyttä, langaton sykevyö on ykkösvalinta. Voit seurata sykettäsi tarkasti ja liittää vyön mm. uusimpiin SPARKvue ja Capstone ohjelmiin. Sykevyö sisältää Bluetooth sykemuodulin, jossa on yksi kennoakku ja rintahihna (M-XXL). Rintahihna on pehmeä tekstiilivyö, jonka parannettujen elektrodien ansiosta sykkeen mittaus on tarkkaa ja häiriötöntä. Materiaali on miellyttävän tuntuista, ja silikonipisteet ja uudistettu solki pitävät vyön hyvin paikallaan. 5 kHz:n lähetystaajuuden ansiosta voit seurata sykettäsi jopa vedessä.



93207B Optinen sykeanturi käsivarteen

Optinen sykeanturi on käsivarteen kiinnitettävä anturi, jossa yhdistyvät monipuolisuus, mukavuus ja yksinkertaisuus. Se istuu mukavasti käsivarren ympärille ja seuraa sykettä oman optisen sykkeenmittausteknologian avulla. Sykeanturissa on sisäinen muisti, johon mahtuu jopa 200 tuntia harjoitustietoja. Se seuraa sykettäsi huippulaadukkaan, kuutta LED-valoa hyödyntävän ratkaisun avulla. Sykeanturi voi lähettää syketietosi SPARKvue tai Capstone (uusimmat ohjelmaversiot) ohjelmiin tai mihin tahansa Bluetooth-yhteensopivaan Polar-laitteeseen, moneen eri kuntoilusovellukseen ja Bluetooth-yhteensopiviin kuntoilulaitteisiin.



65031C Verenpaine- ja sykemittari RS6, rankekäyttöinen

Tunnetun R6-mallin uusi versio, jossa mm. mansetin oikeasta asennosta ilmoittava toiminto. Mittari pujotetaan rankeeseen. Soveltuu verenpaineen mittaamiseen yli 7-vuotiailta (ranteen ympärysmitta 13,5-19,5 cm). LCD-näyttö, josta tulos on helppo lukea. Muistaa 7 viimeisintä sykkeen ja verenpaineen mittausta. Verenpainemittari asetetaan oikeaan tai vasempaan rankeeseen. IntelliSense-teknologia mahdollistaa verenpaineen mittausten myös henkilöiltä, joilla on heikko tai epävakaa pulssi. Helppokäyttöinen. Kun painat käynnistyspainiketta, mittari pumpkaa mansettiin ilmaa tarvittavan määrän, päästää ilman hitaasti ulos ja näyttää digitaalinenäytöllä systolisen eli yläpaineen, diastolisen eli alapaineen ja sykkeen. Koko mittaustoimenpide vie vain n. 30 sekuntia. Kiinteä rannemansetti ilman erillistä letkua. Mukana säilytyskotelo ja 2 kpl 1,5 V LR03 alkaliparistoa, jotka riittävät n. 400 mittaukseen.



65031 Verenpainemittari, digitaalinen

Suurella näytöllä oleva olkavarsimittari. Mukana keskikokoinen mansetti.



65031B Verenpaine- ja pulssimittari, automaattinen
Omronin täysautomaattinen verenpaine ja sykemittari muistilla (60 mittausta). Selkeä korkean (sytostolinen) ja matalan (diastolinen) verenpaineen näyttö sekä mittaushetken pulssi. Mukana käsivarsinauha (koko M) ja yksityiskohtaiset käyttöohjeet.



65030 Verenpainemittari
Sis. puuvillamansetin.



65027C Stetoskooppi
Sairaanhoitajamalli.



65027 Stetoskooppi
Yhdellä kuuntelupäällä.



65027B Stetoskooppi kahdella kuuntelupäällä
Koulutusstetoskooppi jonka avulla kaksi henkilöä voi tehdä tutkimusta samanaikaisesti.



59933 Eldon-sarja, 30 korttia
Veriryhmien (ABO, RH ja D) määrittäykseen. Pakkauksessa kaikki tarpeellinen veriryhmien määrittämiseksi. Mukana myös ohje-moniste. Veriryhmäreagenssit ovat valmiina kortissa. Kullekin oppilaalle nimikoitu kortti.



59942B Turvalansetit 200 kpl
Acti-Lance turvalansetti vastaa nykyaikaisen sormenpäänäytteenoton vaatimuksia: steriili, edustava näyte helposti, pistosyvyys 1.8 mm, turvamekanismin ansiosta neulaosa vetäytyy sisään piston jälkeen, käytön jälkeen laukaisija pysyy alaspäinnettuna, varmistaen että tuotetta ei käytetä uudelleen.

59905 Fysiologinen suolaliuos 0.9%, 1 l
59907 Glukoositestiliuskat, 50 liuskaa



66019 Dialysiletkua 1 m
66019B Dial.letkun sulkijat, 2 kpl



59942 Veriterät 200 kpl



65040 Laktaatti-/kolesterolimittari Accutrend+

Ammattilaistasoinen kädessä pidettävä yhdistelmämittari, jolla voidaan määrittää verestä kolesterolia ja laktaattia (mittauksissa käytetään eri testiliuskoja). Mukana tulevien testiliuskojen avulla saadut tulokset ovat tarkkoja ja luotettavia. Laktaatin mittaaminen vie vain 60 sekuntia, kolesterolin n. 180 sekuntia. Mittariin voi tallentaa jopa 100 mittaustulosta päivämäärällä, kellonajalla ja muistiinpanoilla. Mukana 4 kpl 1,5 V AAA-paristoja ja käytännöllinen kotelo. Huom! Testiliuskat myydään erikseen (65040B, 65040C).



65040B Kolesteroliuskat Accutrend-mittariin

Mittausalue: 3,88 – 7,75 mmol/l.

65040C Laktaattiliuskat Accutrend-/Accusport-mittariin



65040D Accutrend-mittarin kontrolliliuos/laktaatti

Laktaattimittari 65040 suorittaa automaattisen kontrollin ennen jokaista mittausta. Kontrolliliuosta voidaan käyttää mittarin suorituskyvyn seurantaan.



65041 Hemoglobiinimittari HemoCue

Ammattilaismalli, jota käytetään mm. sairaaloissa (esim. veripankeissa). Veren hemoglobiinipitoisuuden määrittämiseen tarvitaan vain tämä fotometri, kertakäyttökvyveti ja pisara verta. Sormenpään pistetään reikä lansetilla (pistä mieluiten sormenpään sivulta), ja kertakäyttöinen mikrokyveti imee automaattisesti riittävän määrän verta. Kertakäyttökvyveti asetetaan mittariin, ja tulos voidaan lukea näytöltä n. 60 sekunnin kuluttua. Tulokset voidaan näyttää muodossa mmol/l, g/l tai g/dl. Kyvettipidikkeen muotoilu estää optisen osan kontaminoitumisen ja siten vähentää huolto- ja puhdistustarvetta. Mukana hemoglobiini- ja hematokriittiarvojen muuntokaava.

65041B Mikrokyvetit HemoCue-mittariin

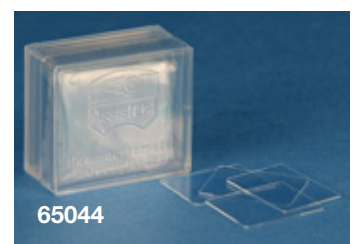
Yksittäispakatut kertakäyttökvyvetit hemoglobiinimittariin 65041. Avaamattoman kyvetin säilyvyys on 15 kk.



65043



65042



65044

65042 Laskukammio laskentaruudukolla - 10 kammiota

Käytetään sekä fysiikassa että biologiassa/bioteknologiassa. Muovilevyssä on 10 laskukammiota, joista jokaiseen on kaiverrettu laskentaruudukko. Voidaan käyttää myös biologian opetuksessa mm. verisolujen, bakteerien ja sukkulamatojen laskemiseen.

65043 Laskukammio kahdella asteikolla ja klipseillä

Thoma-mallinen CE-merkitty laskukammio. Käytetään tyypillisesti valkosolujen ja punasolujen laskentaan, mutta voidaan käyttää myös hiivasolujen ja yksisoluisien levien ym. laskentaan. Vaatii mikroskoopin.

65044 Peitinlasi Thoma-laskukammioon

Ylimääräinen peitinlasi Thoma-laskukammioon ja verisolujen laskentalaitteisiin, joissa käytetään Thoma-laskukammioita. Mitat: 20x26 cm.



65045 Hematokriittiputki natriumhepariinilla

Sisäpinnalla natriumhepariini, punainen värikoodi, kapillaariverille. Käytetään hematokriittisentrifugissa (esim. 50007).

Sisähalkaisija: 1,15 mm
 Ulkohalkaisija: 1,55 mm
 Pituus: 75 mm
 Tilavuus: n. 75 µl

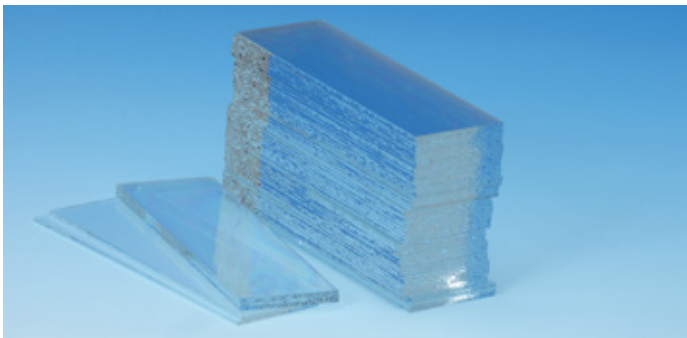
65047 Vahalevy hematokriittiputkien sinetöintiin

Kussakin levyssä on 24 numeroitua reikää hematokriittiputkille. Tasainen vahakerros takaa tiiviin sinetin.



59945 Kerääjä neuloille

1,5 l pullo valmistettu polypropeenista. Hävitä turvallisesti käytetyt lansetit, neulat ja muut terävät esineet.



66014 Aluslasit 76x26 mm, 50 kpl/pkt



66014B Aluslasi veriryhmämääritykseen

**Verinäytteen ottoon tarvittavat välineet
 Veriryhmämääritykset lasilevyllä**

Reagenssien säilytys +2 - +8 °C:ssa (esim. jääkaappi). Ota reagenssit huoneenlämpöön ennen kuin aloitat testaamisen. Käytä testin suorittamiseen kokoverta esim. sormenpästä. Määritys perustuu sakkautumisreaktioon, esim. mikäli ihmisen punasolujen pinnalla on A-antigeeni, punasolujen sekoittaminen Anti-A seerumin kanssa aiheuttaa sakan muodostumisen. Jollei sakkua ole lasilevyllä havaittavissa, tulos on negatiivinen.

Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Veriryhmä
+	-	+	A
-	+	+	B
+	+	+	AB
-	-	-	O

Rh-positiivisuus/negatiivisuus riippuu siitä, onko punasolujen pinnalla D-antigeeni vai ei.

59930 Seerumi Anti-A 10 ml

Veriryhmän määritykseen.

59930B Seerumi Anti-B 10 ml

Veriryhmän määritykseen.

59930C Seerumi Anti-D 10 ml

Rhesustekijän määritykseen.

59930D Seerumi Anti-AB 10 ml

Veriryhmän määritykseen.



59942C Desinfointilappu 3x3 cm, 200 kpl



59942D Desinfointiliuos, iho, pinnat 0,5 l



65034 Verensokerinmittari

Laite mahdollistaa verensokerin käyttäjäystävällisen seurannan suurelta näytöltä.



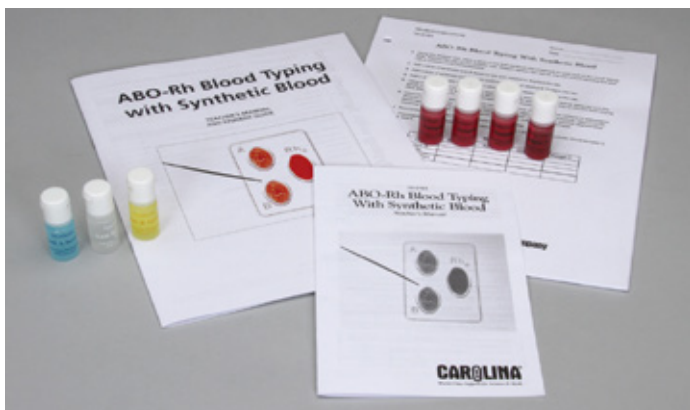
65035 Testiliuskat

Testiliuskat 25 kpl verensokerimittariin.



65038 ABO/Rh-veriryhmien määrittäminen (synteettinen)

Oppilaat voivat testata 4 synteettistä verinäytettä ja määrittää ABO- ja Rh-veriryhmänsä. Simuloidut agglutinaatioreaktiot ovat erittäin realistisia. Setti ei sisällä verta, verituotteita tai biologisia materiaaleja, joten tautiriskiä ei ole. Riittää 30 oppilaan luokalle. Huomaa: käytetään ainoastaan synteettisten verituotteiden ja välineiden kanssa. Ei sovellu oikean veren veriryhmän määrittämiseen.



65038B ABO/Rh-veriryhmien määrittäminen (synteettinen), täyttöpakkaus



65039 Desinfiointipyyhe

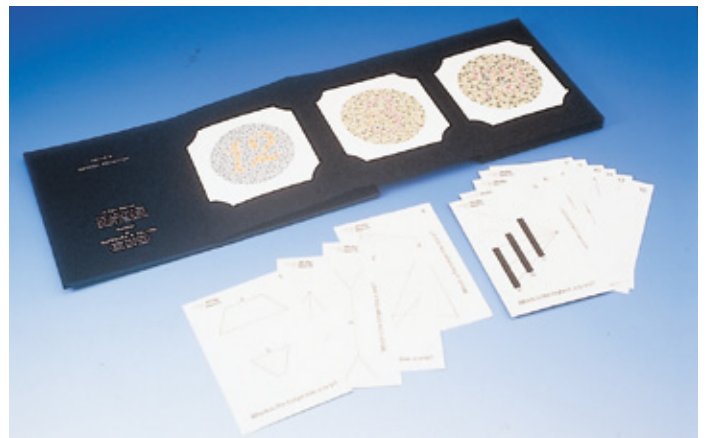
Yksittäispakutat desinfiointipyyhkeet käytettäväksi esim. ihopistönäytteenoton yhteydessä.



51013B Pasteur-pipetti 3 ml, 500 kpl/ltk

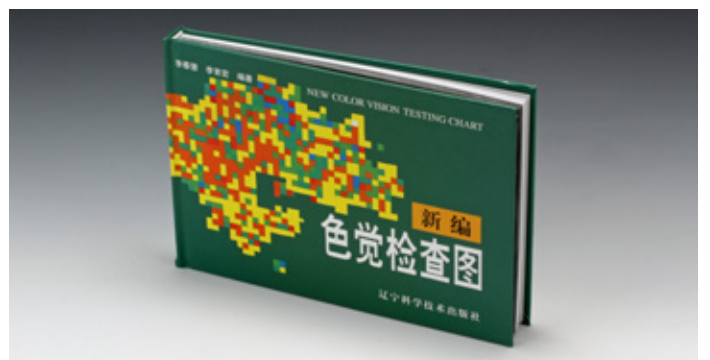
51013F Pasteur-pipetti 3 ml, 30 kpl/ltk

51013D Pasteur-pipetti, lasia 250 kpl



65133 Ishihara värisokeustesti

Testi värisokeuden todentamiseksi.



65133B Värisokeuden testikirja

Kirjassa hienoja kuvia värisokeuden testaamiseksi. Kirjassa on sekä lukuja että kuvia.



67841B Kännilasit 0,8 - 1,2 (musta)

Kännilasit simuloivat alkoholin negatiivisia vaikutuksia tasapainoon, näkökenttään, koordinaatioon ja reaktionopeuteen väärillä näkyillä. Sisältää kätevän säilytuspussin.

67841 Kännilasit 0,4-0,6 (vihreä)

67841C Kännilasit 1,5-2,5 (oranssi)



67842 Huumesimulaatiolasit

Lasit simuloivat huumeaineiden tai lääkkeiden yliannostuksen aiheuttamia vaikutuksia, kuten sekavuutta, syvyysoikeuden väärin näkemistä, huimausta, keskittymiskyvyttömyyttä, optisen näkökentän väärin näkemistä, muistiongelmia ja euforisia tunteita.



65075 Nikkelitestipakkaus

Nikkelipitoisuuden mittaamiseen koruista, napeista, hanoista ja muista metalliesineistä sekä korujen ja rannekellojen aiheuttamista tummentumista iholla. Positiivinen reaktio (vapaata nikkelä yli 1:10000) näkyy punaisena värireaktiona. Reagenssit eivät vahingoita esineitä, ja väri peseytyy helposti pois vedellä. Riittää n. 100 mittaukseen.



65076 GSR-mittari – sis. elektrodilaput

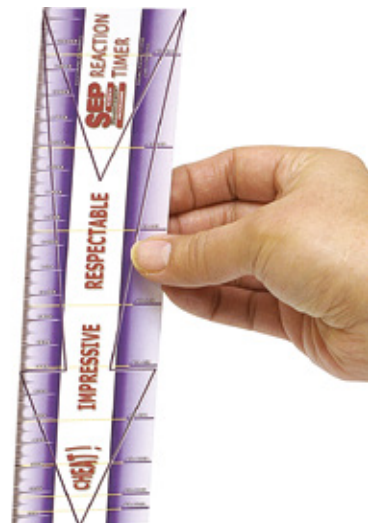
Ainutlaatuinen galvaaninen ihonvastusmittauslaite, jolla mitataan ihmisen ihon sähkönjohtavuutta. Laite mittaa kahden ihoelektrodin välisen resistanssin, ja tuloksena saadut arvot kertovat ihon sähkönjohtavuuden muutoksista. Jos henkilö esimerkiksi hikoilee, ihon resistanssi vähenee ja ihokonduktanssi kasvaa. GSR-mittari voi osoittaa esimerkiksi ulkoisten ja sisäisten fyysisten ja henkisten tekijöiden vaikutuksen ihmiseen, koska ne voivat ilmetä muun muassa lisääntyneenä hikoiluna. GSR-mittari kytketään jännitemittariin tai jännitetoiminnolla varustettuun dataloggeriin, joilla tuloksia voidaan tarkastella ja tallentaa.

Tiedonkeruuseen suosittelemme 93200 Airlink/USB-linkin käyttöä yhdessä 92115 virta-/jänniteanturin kanssa. PC/Mac-käyttö edellyttää joko 92400 SPARKvue -lisenssiä tai 95400 Capstone -lisenssiä (edistyneemmille). SPARKvue on saatavilla maksuttomana sovelluksena tableteille, älypuhelimille ja Chromebook-tietokoneille. PASCO:n 92115 virta-/jänniteanturia voidaan luonnollisesti käyttää myös yhdessä joko PASPORT USB -käyttöliittymän tai vanhojen SPARK- ja GLX-dataloggerien kanssa.

Toimitukseen sisältyy 100 kpl elektrodilappuja.

65140 Reaktioopeustesti

Edullinen ja helppokäyttöinen testiliuska reaktioopeuden testaamiseen ilman kalliita laitteita.



40 Fysiologian välineet



65141 Näkökenttätutkimuspakkaus

Näkökenttäkiekko, jonka avulla kahden tai useamman oppilaan ryhmät voivat tutkia silmän ja pään liikkeen vaikutusta ääreisnäköön. Settiin sisältyy näkökenttäkiekko (asteikolla), 11 kirjainkorttia sekä käyttöohjeet.



70016 Äänirauta a 440 Hz

Pituus 134 mm.



65105 Refleksivasara



65142 Suurennuslasi Ø 50 mm

Kovera muoto. Näyttää hämmästyttävän tarkasti silmän ulkoisen rakenteen yksityiskohdat, iiriksen värvaihtelun ja oman pupillin halkaisijan muutokset.



65036 PTC testiliuskat 100 kpl

Maistatko karvaan maun? Testiliuska sisältää alhaisia määriä fenyylitiokarbamidia (PTC) ja on turvallinen koulukäyttöön.



65037 Kontrollitestiliuskat 100 kpl

Testipaperi ilman makua. Käytetään yhdessä 65036 karvasmakutestin kanssa. Käyttämällä kontrollitestipaperia voidaan arvioida paremmin PTC-testin tuloksia.

67838 Tervanosoituslaite
Laitteella voidaan osoittaa havainnollisesti, että tupakka sisältää elimistölle haitallista tervaa. Savuke kiinnitetään laitteeseen ja poltetaan siinä. Savu kulkeutuu keuhkoja mallintavaan pussiin värjäten "keuhkot" tummiksi. Koe tulee tehdä esim. vetokaapissa, jotta oppilaat eivät altistu tupakansavulle.



67843 Keuhkomalli

Erittäin helppokäyttöinen keuhkomalli, joka havainnollistaa selkeästi, mitä sisään- ja uloshengityksen aikana tapahtuu. Kun palleana toimivasta muovikalvosta vedetään nopeasti, paine laskee ja keuhkoja havainnollistavat keuhkonmuotoiset pussit täyttyvät ilmalla. Kun kalvosta päästetään irti, paine vastaavasti kasvaa ja "keuhkot" tyhjäntyvät. Paras tulos saadaan työntämällä kalvoa hieman sisäänpäin ennen vetämistä.



65077 Virtsatesti glukoosi ja valkuainen

Testiliuskat virtsan valkuaisen ja glukoosin (sokerin) mittaamiseen.



65078 Virtsatesti glukoosi

Nesteiden glukoosipitoisuuden mittaamiseen. Käytetään pääasiassa virtsan glukoosin määrittämiseen, mutta voidaan käyttää indikaattorina myös muissa nesteissä.

Asteikko mg: 0 (negatiivinen)
-20 (normaali)
-50-150-500
<1000 mg/dl

Asteikko mmol: 0 (negatiivinen)
-1,1 (normaali)
-2,8-8,3-27,8
55,5 mmol/l



65026 Keuhkojen tilavuustesti

Testillä oppilas helposti voi mitata keuhkojensa tilavuuden. Testi sisältää 4 erikokoista puhalluspussia ja 8 suukappaletta.

65026B Keuhkojen tilavuustestipussit, vara

Sisältää 4 puhalluspussia.



65028 Spirometri

Keuhkojen hengitystilavuuden mittari. Kertoo keuhkojen tilavuuden 0,1 l tarkkuudella 7 litraan saakka. Taskumalli. Mukana 25 kpl suukappaleita.



65029B Spirometrin suukappaleet 100 kpl pahvi



65029 Spirometrin suukappaleet 50 kpl, muovi



65110 PEF-mittari

Uloshengityksen huippuvirtauksen mittaamiseen. PEF-seuranta käytetään astman diagnostiikassa. Mittausalue 50-800 l/min. Pakkaus sisältää 100 kpl suukappaleita.

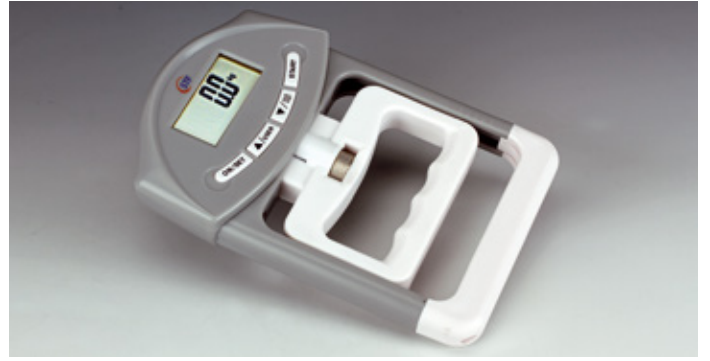
65111 PEF-mittarin suukappaleet 100 kpl

42 Fysiologian välineet



67834 Kondomin käyttöopasmalli

Valmistettu styroksista. Voidaan kiinnittää pöytään kaksipuoleisella teipillä. Toimitus 20 kpl paketti. Pituus: 14.5 cm.



65101 Dynamometri digitaalinen

Käden puristusvoiman määrittäyslaitte. Voidaan tallentaa jopa 19 käyttäjän tiedot.



67834B Kondomipakkaus 200 kpl

Käyttöopasmalliin 67834.



36016 Henkilövaaka, diginäyttö, max 150 kg

Mittausalue 0 – 150 kg, 100 g tarkkuudella. Toimitus sisältää 4 kpl AAA paristoa (LR03).

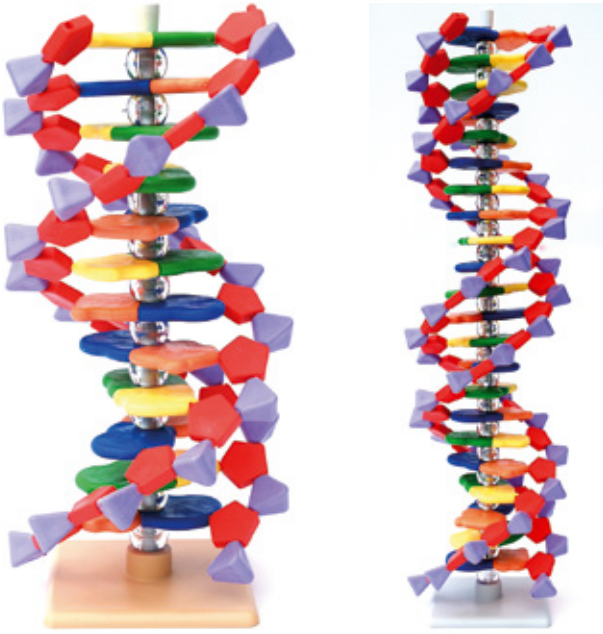


65128 Rasvaprosenttimittari

Materiaali ABS muovi. Kalibroitu 0-85 mm. Mukana 22 sivuinen ohjevihko.



72009B Kuumemittari, digitaalinen



Koottava miniDNA™ systeemi koostuu abstrakteista värikoodatuista osista, jotka edustavat tyypimäisiä, viisirenkaisia sokeri- ja pyramidimaisia fostaattiosia, joista koostuu DNA:n kaksoishelix. Huomaa, että vain toisiaan täydentävät emäkset voidaan liittää toisiinsa, esim. sytosiini vain guaniiniin ja tymiini adeniiniin kanssa

47003C MiniDNA malli, 12 emäsparia

47003D MiniDNA malli, 22 emäsparia

	47003C	47003D
Tymiini (T) (oranssi)	6 kpl	11 kpl
Adeniini (A) (sininen)	6 kpl	11 kpl
Guaniini (G) (vihreä)	6 kpl	11 kpl
Sytosiini (C) (keltainen)	6 kpl	11 kpl
Sivuketju:		
Deoksiriboosi (punainen)	24 kpl	44 kpl
Fosfaatti (violetti)	24 kpl	44 kpl
Välikappaleet	11 kpl	23 kpl
Mitat	24cm x Ø 11 cm	44cm x Ø 11 cm

Mukana on tukijalusta, kokoamisohje sekä muovinen pakkauslaatikko.

22 emäsparin litteällä mallilla voidaan havainnollistaa DNA:n kahdentumista avaamalla ketjut ja lisäämällä täydentävät emäkset, niin että syntyy kaksi kaksoishelixiä.



47003E RNA malli, 12 emäsparia yksikierteinen malli

Geneettinen informaatio on varastoituna neljästä eri emäksestä muodostuviin yhdistelmiin solutuman DNA-molekyyleissä. Informaation tulkintaan ja siirtämiseen tarvitaan RNA-molekyylejä. Kukin RNA-molekyylillä kopioi vain lyhyen osan DNA:n informaatiosta, joten RNA-molekyylit ovat lyhyempiä kuin DNA ja useimmiten niissä on vain yksi säie.

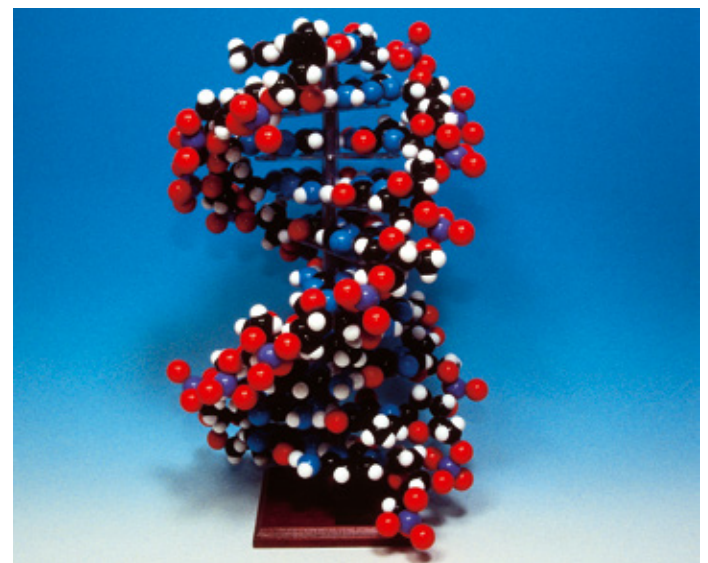
RNA koostuu neljästä emäksestä, sytos, guan, aden ja urasiili. Uraliili vastaa DNA:n tymiiniä. Toinen eroavaisuus DNA:n ja RNA:n välillä on sokeryhmässä. RNA:ssa on riboosiryhmä kun DNA:ssa on deoksiriboosi. Riboosissa on enemmän happea OH- ryhmän muodossa, joka esitetään tummanpunaisena viisirenkaana.

RNA kontrolloi proteiinisynteesin aikana aminohappojen sekventointia.



47003 DNA malli, kaksi emäsparia

DNA malli tukijalustalla, koko 11 cm.



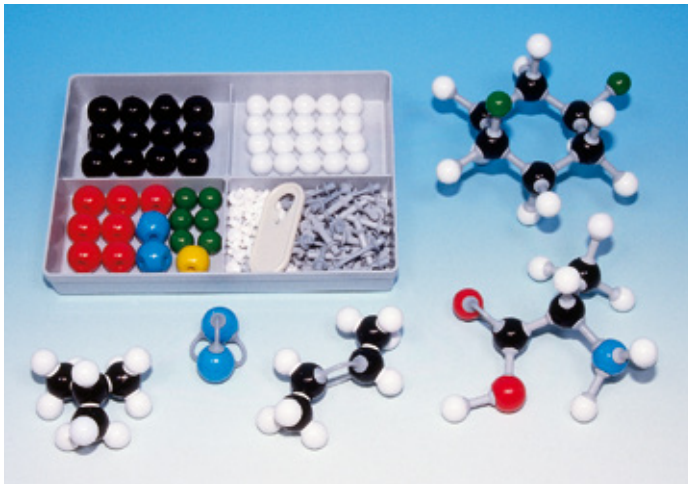
47003B DNA malli, kymmenen emäsparia

DNA= deoksiribonukleinihappo, jossa kaksoishelix-rakenne. Se koostuu atomeista liittyneinä emäksiksi, fosfaateiksi ja sokereiksi, jotka sitten muodostavat emäs-pareja. Tuhansia emäs-pareja tarvitaan muodostamaan DNA-ketjun, joka sisältää perimän geneettisen informaation. Mukana tukijalusta 46 cm.



47003F Proteiinisynteesimalli, koottava

Koottava proteiinisynteesimalli, joka sisältää seuraavat osat: 6 urasiili- (U), 6 adeniini-, (A) 6 guaniini-, (G) 6 sytosiini-, (C) 12 riboosi-, 12 fosfaatti- ja 4 aminohappo-osaa sekä 4 tRNA-osaa. Mallia voidaan käyttää sellaisenaan havainnollistamaan proteiinisynteesin translaatiota. Malli sisältää osat, joista voidaan muodostaa kappale mRNA:ta ja vastaava kappale tRNA:ta sekä niihin kuuluva proteiini. Replikaatio voidaan havainnollistaa, jos mallia käytetään yhdessä 22 emäsparin DNA-mallin 47003D kanssa. Transkriptio voidaan havainnollistaa, jos mallia käytetään yhdessä RNA-mallin 47003E kanssa.

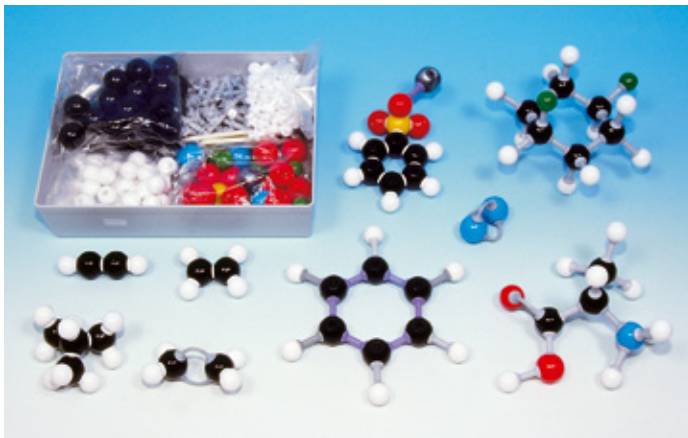


47019 Molekyylimallisarja, alkeissarja

Yksinkertaisten rakenteiden esittämiseen. Kuulat: 12 hiiltä, 7 happea, 2 tyyppiä, 1 rikki, 6 halogeenia, 20 vetyä. Liituskappaleet: 10 pitkä harmaata, 24 keskipitkä harmaata ja 24 lyhyttä valkoista. Mukana osastoihin jaettu muovilaatikko ja käyttöohje.

47018 Molekyylimallisarja, orgaaninen

Suunniteltu oppilaskäyttöön orgaanisten yhdisteiden esittämiseen. Keskipitkät ja pitkät liituskappaleet avoinrakenteisten mallien tekoon. Sarjan sisältö sopii 8 ryhmälle, joissa jokaisessa on 2 oppilasta. Kuulat: 32 hiiltä, 16 happea, 16 halogeenia, 80 vetyä. Liituskappaleet: 160 keskipitkä harmaata, 32 pitkä punaista. Yllämainitut komponentit on pakattu 8 pussiin, joista jokainen sisältää 4 hiilikuulaa, 2 happikuulaa, 2 halogeenikuulaa, 10 vetykuulaa, 20 keskipitkä harmaata liituskappaletta, 4 pitkä punaista liituskappaletta. Koko sarja on pakattu laatikkoon yhdessä käyttöohjeen kanssa.



47021 Molekyylimallisarja, orgaaninen

Monimutkaisetkin orgaaniset yhdisteet voidaan useimmiten rakentaa yksinkertaisista hiilivedyistä, kuten alkaaneista. Sarja sopii demonstroimaan tärkeimmät alueet orgaanisessa kemiasa, myös rakenteellisen isomerian ja stereoisomerian (optinen ja geometrisen), sekä konformaation. Sisältää kaikki funktionaaliset ryhmät. Kuulat: 38 hiiltä, 12 happea, 4 tyyppiä, 2 rikkiä, 8 halogeenia, 40 vetyä, 3 metallia ja 4 fosforia. Liituskappaleet: 60 lyhyttä, 55 keskipitkä harmaata, 25 pitkä harmaata. Mukana osastoihin jaettu muovilaatikko ja käyttöohje.



47020 Molekyylimallisarja, epäorg./org.

Monipuolinen oppilasdemonstraatiosarja, joka sopii alkeis- ja jatko-opintoihin. Voidaan rakentaa kattava määrä orgaanisia ja epäorgaanisia molekyylejä, yksinkertaisista kompleksioneihin. Keskipitkät harmaat taipuisat liituskappaleet yksinkertaisiin ja pitkät harmaat kaksinkertaisiin kovalenssisidoksiin, sinipunaiset ioni-, kovalenssi-, ja vetyäsidoksiin. Kuulat: 20 hiiltä (C(4), C(5)), 22 happea (O(2), O(4), O(1)), 10 tyyppiä (N(4), N(3)) 13 rikkiä (S(2), S(4), S(6)), 8 halogeenia, 14 vetyä (H(1), H(2)), 14 metallia, erilaisia ja 7 fosforia (P(4), P(5), P(3)). Suluissa atomin valenssiluku. Liituskappaleet: 50 keskipitkä, harmaita ja sinipunaisia, 36 pitkä harmaata. Mukana osastoihin jaettu muovilaatikko ja käyttöohje.



47022 Molekyylimallisarja, epäorg./org.

Mahdollisuus vain avoimiin molekyylimalleihin. Voidaan esittää yksinkertaisia epäorgaanisia ja monia orgaanisia rakenteita kuten ammoniakki, bentseeni, glukoosi, rikkihappo, alkoholit, alkaanit, metallisuolat, hiilidioksidi ja kalsiumhydroksidi. Kuulat: 6 hiiltä, 6 happea, 3 tyyppiä, 3 rikkiä, 6 halogeenia, 14 vetyä, 9 metallia, yksi fosfori. Liituskappaleet: 12 pitkä harmaata, 26 keskipitkä harmaata. Mukana osastoihin jaettu muovilaatikko ja käyttöohje.

47023 Molekyylimallisarja, orgaaninen

Kuten 47019, mutta lisäksi, fosforin ja metalliatomin ansiosta mahdollisuus suurempaan määrään molekyylirakenteita. Kuulat: 12 hiiltä, 6 happea, 4 tyyppiä, 2 rikkiä, 4 halogeenia, 20 vetyä, 1 metalli ja yksi fosfori. Liituskappaleet: 10 pitkä harmaata, 24 keskipitkä harmaata ja 24 lyhyttä valkoista. Mukana osastoihin jaettu muovilaatikko ja käyttöohje.

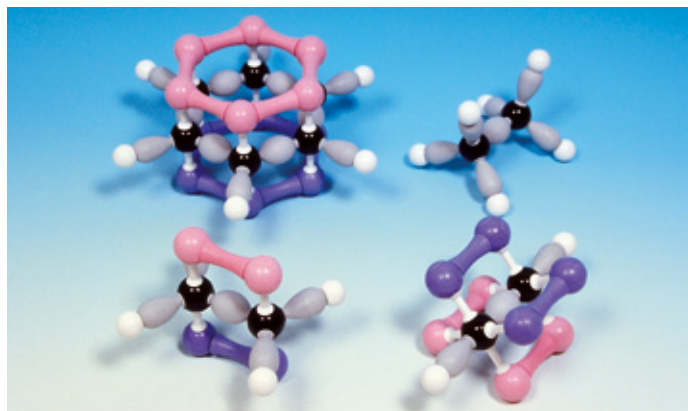


47024 Molekyylimallisarja, biokemiaan

Opettajan sarja tiiviiden biokemiallisten yhdisteiden molekyyli-mallien rakentamiseen, mm. rasva- ja aminohappojen molekyyli-mallit.

Kuulat: 66 hiiltä (C(4), C(5)), 40 happea (O(2), O(1)), 34 typpeä (N(4), N(5), N(2)), 105 vetyä, 6 fosforia, 2 metallia. Suluissa atomin valenssiluku.

Liitoskappaleet: 160 lyhyttä valkoista.

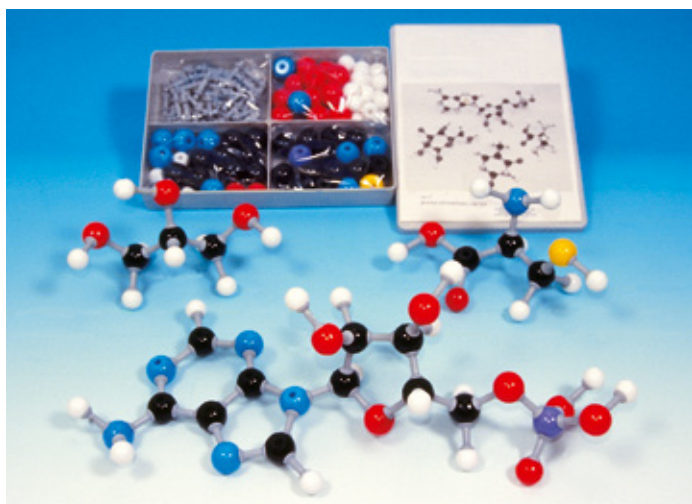


47027 Molekyyliorbitaalisarja, 4 mallia

Sarja sisältää tarpeellisen määrän osia bentseenin, etaanin, eteenin ja etyydin rakentamiseksi. Demonstroimaan sekä sigma - että π - sidosten kautta elektronien lokalisaatiota ja orbitaalien hybridisoitumista.

Kuulat: 12 hiiltä, ja 18 vetyä.

Liitoskappaleet: 9 hiili-hiili (ovaalin muotoisia) sigma - sidoksia, 18 hiili-vety (päärynän muotoisia) sigma - sidoksia, 9 π - sidoksia.



47025 Molekyylimallisarja, biokemiaan

Oppilaan sarja avointen biokemiallisten yhdisteiden molekyyli-mallien rakentamiseen.

Kuulat: 21 hiiltä (C(4), C(3)), 13 happea (O(2), O(1)), 11 typpeä (N(4), N(3), N(2)), 17 vetyä, 1 fosfori, 1 rikki. Suluissa atomin valenssiluku.

Liitoskappaleet: 40 keskipitkää.

47026 Molekyylimallisarja, stereokemiaan

Laaja sarja, suunniteltu sekä avointen, että tiiviiden mallien rakentamiseen orgaanisten aineiden ja organokompleksien demonstroimiseksi, kuten kolesteroli. Stereokemiassa esim. sykloheksaanin avoin molekyyli-malli demonstroi vene- ja tuolikonformaatiota, sekä enantiomeerien yhteyttä optiseen aktiivisuuteen. Kuulat: 42 hiiltä (C(4), C(5)), 16 happea (O(4), O(2), O(1)), 12 typpeä (N(4), N(5)), 64 vetyä, 5 fosforia (P(5), P(4)), 12 rikkiä (S(2), S(4)), 8 klooria, 2 bromia, 2 jodia, 3 metallia, 1 alkeeniryhmä, 1 alkyniryhmä. Suluissa atomin valenssiluku.

Liitoskappaleet: 12 pitkää, 40 keskipitkää ja 60 lyhyttä.



67808 Pehmeä eläinsolumalli, poikkileikkaus

Pehmeästä vaahtomateriaalista valmistettu solumalli eläinsolun eri osien havainnollistamiseen. Toisella puolella eri osat on nimetty, ja toisen puolen osat on merkitty kirjaimin.



67809 Pehmeä kasvisolumalli, poikkileikkaus

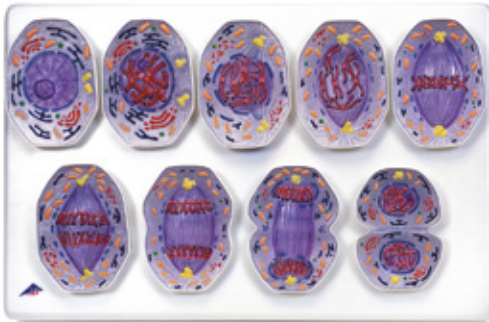


67810 Eläinsolumalli

Kaksiosainen eläinsolumalli havainnollistaa tyypillisen eläinsolun muodon ja rakenteen elektronimikroskoopin läpi katsottuna. Kaikki tärkeät soluelimet on esitetty värillisinä kohokuvina:

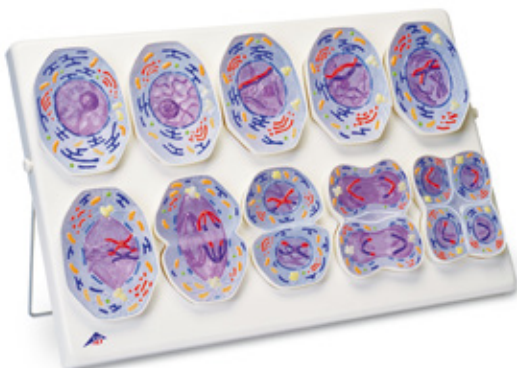
- Tuma
- Mitokondrio
- Sileä solulimakalvosto
- Karkea solulimakalvosto
- Tyvikalvo
- Kollageenikuidut
- Golgin laite
- Mikrovillukset
- Lysosomi

Suurennus: noin 10 000:1
 Mitat: noin 21x11x31 cm³
 Paino: noin 800 g.



67830 Mitoosimalli, 8-osaa

Mitat: 16x1.5x9 cm. Sarjan paino n. 2 kg.



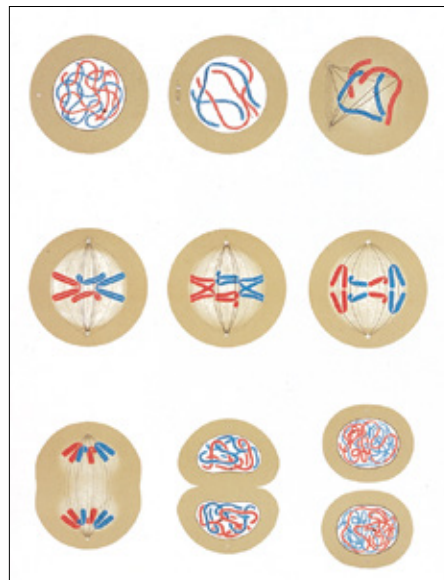
67831 Meioosimalli, 10-osaa

Mitat: 16x2x12 cm. Sarjan paino 2 kg.



67832 Solun rakennemalli

Eläin- ja kasvisolu, rakenteen opiskeluun. Kloroplastit värjätty. Mukana 12 elektronimikroskooppikuvaa ja viivapiirroksia. Mitat: 16x15x9. Paino 1 kg



67805 Solunjakautuminen, mitoosi

Neliväriseinäkuva, 85 x 120 cm. Rullattu.



67806 Solunjakautuminen, meioosi

Seinäkuva, 85 x 120 cm.



54016 Koeputkiteline vaahtomuovia, Ø 26 mm
Valmistettu vaahtomuovista.



54017 Koeputki Ø24 x 100 mm
Tasapohjainen koeputki. 100 x 24 mm, 50 kpl.



62028 Maissinsiemen 3:1 vihreä/altiino
Amerikkalainen maissinsiemen, vihreä/altiino suhteessa 3:1.

Aikataulu (noin-aikoja):

- Päivä 0 - Kylvö
- Päivä 4 - versot alkavat näkyä
- Päivä 5-10 - havainnointi ja luettelointi
- Päivä 14 - altiinoversot alkavat kuolla
- Päivä 16-20 - lopullinen havainnointi ja luettelointi voidaan suorittaa
- Päivä 20 - kaikki altiinoversot ovat kuolleet

Pakkauksessa on n. 100 siementä.



62029 Säteiltyt siemenet (retiisi), 5x50 siementä (50-4000 krad)

Pakkaus sisältää 5 x 50 kpl retiisinsiemeniä, jotka ovat saaneet erikokoisia säteilyannoksia **Koboltti-60-lähteestä**.

Sisälllys

- 50 kpl kontrollisiemeniä, joita ei ole säteilytetty
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 50 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 150 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 500 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 4000 krad

Siemenet itävät 2-5 päivässä säteilyannoksesta riippuen.



62030 Maissinsiemenet 9:3:3:1

Amerikkalainen maissinsiemen, vihreä/altiino ja normaali/kääpiö suhteessa 9:3:3:1 Normaali- vihreä: Normaali-altiino: Kääpiö- vihreä: Kääpiö-altiino

Aikataulu (noin-aikoja):

- Päivä 0 - Kylvö
- Päivä 4 - versot alkavat näkyä
- Päivä 5-10 - havainnointi ja luettelointi
- Päivä 14 - altiinoversot alkavat kuolla
- Päivä 16-20 - lopullinen havainnointi ja luettelointi voidaan suorittaa
- Päivä 20 - kaikki altiinoversot ovat kuolleet

Pakkauksessa on n. 100 siementä.



- 67230 Hyönteisneula nro 000 (100 kpl)
- 67231 Hyönteisneula nro 0 (100 kpl)
- 67232 Hyönteisneula nro 2 (100 kpl)
- 67233 Hyönteisneula nro 4 (100 kpl)
- 67234 Hyönteisneula nro 5 (100 kpl)
- 67235 Hyönteisneula nro 6 (100 kpl)
- 67236 Hyönteisneula nro 7 (100 kpl)

- 67240 Levityslauta nro 3
- 67241 Levityslauta nro 5
- 67242 Levityslauta nro 7
- 67243 Levityslauta nro 9
- 67244 Levitysneula
- 67245 Hyönteislaatikko
- 67246 Levitysluska

Lajittelualusta valkoinen, valmistettu iskunkestävästä muovista (ei sisällä PVC). Eläimet ja kasvit näkyvät selvästi valkoisella taustalla.



67190 Kenttätarjotin
Mitat 340x253x50 mm



67191 Lajittelutarjotin, mini
Mitat 200x150x35 mm



67252 Vermikuliitti 10 litraa
Taatusti ravinteeton kasvatusalusta viljelykokeisiin. Hehkutettu.

67210 Istutusruukku Ø9 cm, 18 kpl





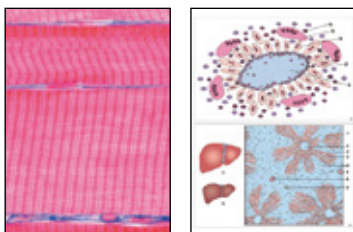
62450 Opett. sarja, alkueläimet ja selkärangattomat

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 7 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Ameeba (*Amoeba proteus*) valejalka ja tuma näkyvissä.
2. Tohvelieläin.
3. Siimaeliö (*Euglena*).
4. Panssarsiimaeliö.
5. Säde-eläin (*Radiolaria*), eri muotoja.
6. Vesikirppu (*Daphnia*), planktonäyriäinen.
7. Lampipolyppi (*Hydra*).

62450B Prep.sarja, alkueläimet ja selkärangattomat

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



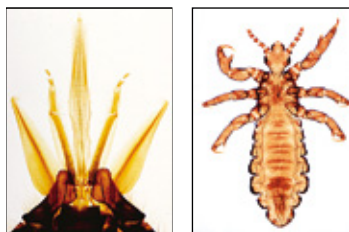
62452 Opett. sarja, ihminen

Sisältää: 10 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 5 värillistä piirtoheitinkalvoa, 10 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Hermosoluja ja säikeitä.
2. Ihmisen verikudosta, Giemsa- tai Wrightin värjäys.
3. Elastista rustoa, kanin korvalehden poikkileikkaus.
4. Kämmenten ihon poikkileikkaus, hikirauhasia.
5. Ihmisen keuhkokudoksen poikkileikkaus, keuhkorakkuloita.
6. Sydänlihaksen, pitkittäis- ja poikkileikkaukset, solujen väliset kytkelyt.
7. Ihmisen aivosolujen kuorikerroksen poikkileikkaus.
8. Henkitorven poikkileikkaus värekarvaepiteeliä.
9. Rasvakudosta.
10. Ihmisen kromosomisto, veriviljelmästä.

62452B Prep.sarja, ihminen

Sisältää: 10 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



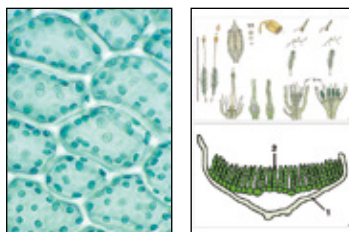
62451 Opett. sarja, hyönteiset

Sisältää: 10 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 5 värillistä piirtoheitinkalvoa, 10 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Perhosen (*Pieris*) suomupitteistä siivenpintaa.
2. Hyönteisen ilmaputki (trakea).
3. Mehiläinen (*Apis mellifica*), takajalan siitepölyvasu.
4. Hyttynen (*Culex pipiens*), toukkavaihe.
5. Mehiläinen (*Apis mellifica*), työläisen suuosat.
6. Perhonen (*Pieris*), nuijamaainen tuntosarvi.
7. Mehiläinen (*Apis mellifica*), myrkkypistin.
8. Huonekärpänen (*Musca domestica*), siipi.
9. Banaanikärpänen (*Drosophila*), sagittaalinen pitkittäisleikkaus aikuisesta. Hyönteisen yleinen rakenne.
10. Mehiläinen (*Apis mellifica*), pään poikkileikkaus, verkkosilmä ja aivot.

62451B Prep.sarja, hyönteiset

Sisältää: 10 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



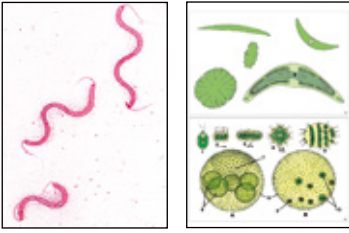
62453 Opett. sarja, itiökasvit, sienet ja levät

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 7 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Kierteislevä (*Spirogyra*), kasvullisia rihmoja.
2. Musta home (*Mucor*), sienirihmasto ja sporangioita.
3. *Saccharomyces*, silmikoivia hiivasoluja.
4. *Coprinus*, lakkisieni. Itiökanta ja itiöt, poikkileikkaus.
5. Sammalen lehti ja varsi.
6. Jäkälä (*Phycia*), sekovarren poikkileikkaus, sieni- ja leväosakas.
7. Sammal (*Polytrichum*), itiöpesäke itiöineen, poikkileikkaus.

62453B Prep.sarja, itiökasvit, sienet ja levät

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



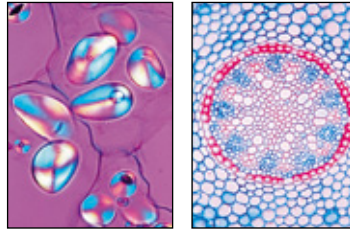
62454 Opett. sarja, vesielämää

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 7 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Vihreä silmäeliö (Euglena), silmätäplä.
2. Tohvelieläin (Paramecium).
3. Vesikirppu ja hankajalkainen, pieniä äyriäisiä.
4. Järvisieni (Spongilla).
5. Piileviä (Diatomeae).
6. Planktonlajeja.
7. Sinileväkukintoja.

62454B Prep.sarja, vesielämää

Sisältää: 7 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



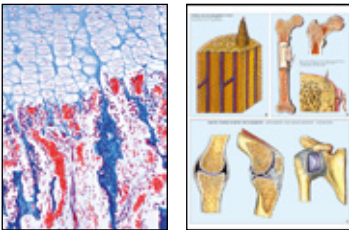
62455 Opett. sarja, siemenkasvit

Sisältää: 9 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 5 värillistä piirtoheitinkalvoa, 9 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Juuren poikkileikkaus, 2-sirkkaisen juuri, leinikki (Ranunculus).
2. Juuren kärki ja juurikarvoja, poikkileikkaus.
3. Kaksisirkkaisen kasvin lehden poikkileikkaus, syreeni (Syringa).
4. Lehden pintasolukkoa, ilmarakoja ja huulisoluja, tulppaani (Tulipa).
5. Heteen pölyn poikkileikkaus, siitepölylokerot ja siitepölyhiukkasia, lilja (Lilium).
6. Varren poikkileikkaus, siiviläputkia ja johtojänteitä, kurpitsa (Cucurbita).
7. Neulasen poikkileikkaus, mänty (Pinus).
8. Siitepölyhiukkasia, erilaisia.
9. Lehden kehitys, lehtisilmun poikkileikkaus, pyökki (Fagus).

62455B Prep.sarja, siemenkasvit

Sisältää: 9 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



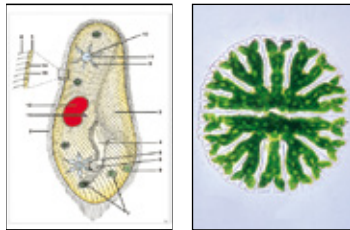
62400 Opett. sarja, ihminen

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Salamanderin maksan poikkileikkaus; yksinkertaisia eläinsoluja.
2. Ihmisen suun limakalvon levyepiteelisoluja.
3. Hermosoluja ja säikeitä.
4. Luusolu ja tiivisluku.
5. Poikkijuovaisia luuston lihassoluja, pitkittäisleikkaus.
6. Ihmisen verikudosta, punaisia ja valkoisia verisoluja.
7. Kissan sileän lihaksen pitkittäis- ja poikkileikkaus.
8. Valtimo, ihminen, poikkileikkaus, elastiset syyt värjätty.
9. Laskimo, ihminen, poikkileikkaus, elastiset syyt värjätty.
10. Kissan ohutsuolen poikkileikkaus, limasolut värjätty.
11. Kämmenen ihon poikkileikkaus, hikirauhasia.
12. Kissan munuainen, ydin- ja kuorikerrokset.

62400B Prep.sarja, ihminen

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



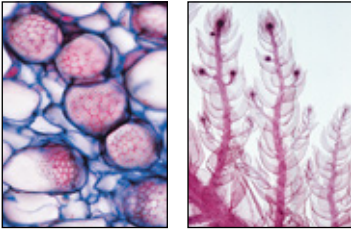
62401 Opett. sarja, vesien eliöt

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Kelluslehden ilmaonteloita, poikkileikkaus, lumme (Nymphaea).
2. Uposkasvin lehden poikkileikkaus, vita (Potamogeton).
3. Sammalen lehti ja varsi.
4. Vihreä siimaeliö (Euglena), silmätäplä.
5. Tohvelieläin (Paramecium), tuma.
6. Vesikirppu ja hankajalkainen, pieniä äyriäisiä.
7. Lampipolyppi (Hydra).
8. Kolonioita muodostava siimalevä (Eudorina), jolla limavaippa.
9. Rataseläimiä (Rotatoria), useita eri lajeja.
10. Planktonlajeja.
11. Suolistobakteeri (Esterichia coli) saastuneesta vedestä.
12. Sinileväkukintoja (Microcystis)

62401B Prep.sarja, vesien eliöt

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



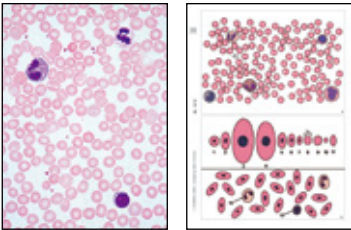
62402 Opettajan sarja, metsän kasvit ja sienet

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Neulasen poikkileikkaus, mänty (Pinus).
2. Kiertyneen lehden poikkileikkaus, kanerva (Calluna).
3. Mykoritsajuuren poikkileikkaus, pyökki (Fagus).
4. Hedekukinnon pitkittäisleikkaus, siitepölyhiukkasia, mänty (Pinus).
5. Herkkusieni (Psalliota), lakki ja heltat, poikkileikkaus.
6. Jäkälä (Phycia), sekovarren poikkileikkaus, sieni- ja leväosakas.
7. Sammal (Polytrichum), itiöpesäke itiöineen, poikkileikkaus.
8. Riidenlieko (Lycopodium), itiöitä ja pesäkelehti (sporofylli), pitkittäisleikkaus.
9. Saniaisen alkeisvarsikko.
10. Coprinus, lakkisieni. Itiökanta ja itiöitä, poikkileikkaus.
11. Vaahtera (Acer platanoides).
12. Mänty (Pinus sylvestris).

62402B Prep.sarja, metsän kasvit ja sienet

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62300 Opettajan sarja, mikrosk. käyttö

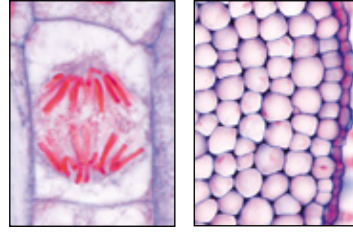
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihkoa kuvaselosteineen.

1. "E"-kirjain paperilla.
2. Huonekärpäsen jalka.
3. Perhosen siipisuomuja.
4. Ihmisen verikudosta.
5. Isoja kasvisoluja, seljan poikkileikkaus.
6. Värjättyjä kuituja.

62300B Preparaattisarja, mikrosk. käyttö

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



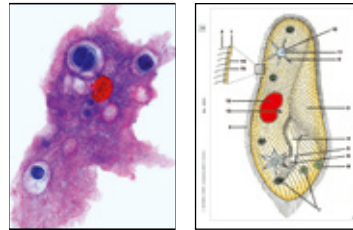
62403 Opett. sarja, kasvit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Yksinkertaisia kasvisoluja. Ruokasipulin (Allium cepa) epidermisoluja. Soluseinät, tumat ja solulima.
2. Heteen ponsi, lilja (Lilium). Poikkileikkaus jossa pölylokerointa ja siitepölyä.
3. Emin poikkileikkaus lilja (Lilium), sikiäin, siemenaiheet ja alkiorakot.
4. Juuren kärki ja juurikarvoja, poikkileikkaus.
5. Lehden pintasolukkoa, ilmarakoja ja huulisoluja, tulppaani (Tulipa).
6. Poikkileikkaus ruohomaisen kaksisirkkiskasvin varresta, auringonkukka (Helianthus).

62403B Prep.sarja, kasvit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62301 Opettajan sarja, alkueläimet

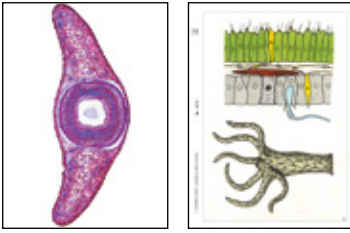
Perussarja 8 preparaattia.

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 8 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen. Tekstivihko suomenkielinen.

1. Ameeba (Amoeba proteus) valejalka ja tuma näkyvissä.
2. Tohvelieläin.
3. Siimaeliö (Euglena).
4. Panssarisiimaeliö (Ceratum).
5. Ripsieläin.
6. Säde-eläin (Radiolaria), eri muotoja.
7. Suippoloisio (Monocystis) madon sisäelimissä.
8. Unitautiloisio (Trypanosoma) verinäyte.

62301B Preparaattisarja, alkueläimet

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62302 Opettajan sarja, selkärangattomat

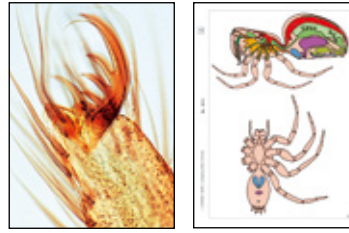
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sienieläin (Grantia) poikkileikkaus.
2. Lampipolyppi (Hydra) poikkileikkaus.
3. Kastemato (Lumbricus) suoli, lihaksisto ja ruumiinontelon seinä.
4. Vesikirppu (Daphnia), planktonäyriäinen.
5. Hämähäkki (Araneus) jalka ja jalkaterän kampamaiset kynnet.
6. Meritähti (Asterias) sädehaaran poikkileikkaus.

62302B Preparaattisarja, selkärangattomat

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62303 Opettajan sarja, selkärangattomat

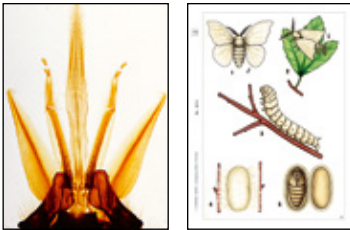
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Lampipolyppi (Hydra).
2. Kaupallinen sienieläin (Euspongia), pesusieni, tukirankaa
3. Polyypikkolonia (Laomedea) sekä kasvullisesti että suvullisesti lisääntyviä polyyppejä
4. Merivuokko (Actinia) poikkileikkaus.
5. Laakamato (Planaria) yleinen rakenne, poikkileikkaus.
6. Heisimato (Taenia) jaoke, poikkileikkaus. Sisälöinen.
7. Hankajalkaisen Copepoda-toukka.
8. Rapu (Astacus), suoliston poikkileikkaus.
9. Lintupunkki (Dermanyssus gallinae).
10. Simpukkaa (Mya arenaria), kidusten poikkileikkaus.
11. Merisiili (Echinus), nuoren yksilön poikkileikkaus.
12. Suikulainen (Amphioxus), poikkileikkaus kidusten ja suoliston alueelta.

62303B Preparaattisarja, selkärangattomat

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62304 Opettajan sarja, hyönteiset

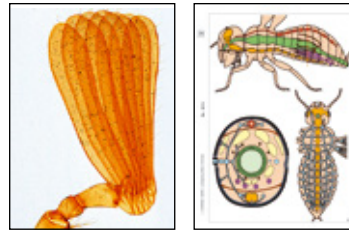
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Huonekärpänen (Musca domestica), suuosat
2. Mehiläinen (Apis mellifica), etu- ja takasiivet.
3. Huonekärpänen, (Musca domestica) jalka ja polkukäsä (pulvilli).
4. Perhosen (Pieris) suomupeitteistä siivenpintaa.
5. Hyönteisen ilmaputki (trakea).
6. Hyönteisen hengitysaukko (spiraakkeli)

62304B Preparaattisarja, hyönteiset

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62305 Opettajan sarja, hyönteiset

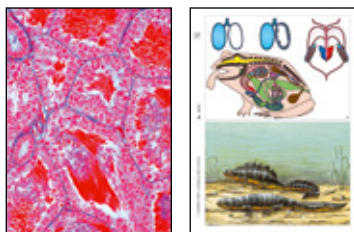
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Hyttynen (Culex pipiens), naaraan pää sekä pistävät ja imevät suuosat.
2. Mehiläinen (Apis mellifica), takajalan siitepölyvasu.
3. Banaanikärpänen (Drosophila), aikuinen.
4. Hyttynen (Culex pipiens), toukkavaihe.
5. Mehiläinen (Apis mellifica), työläisen suosat.
6. Perhonen (Pieris), nuijamainen tuntosarvi.
7. Kirva (Aphidae), aikuisia ja toukkia.
8. Perhonen (Pieris), kävelyjalka.
9. Mehiläinen (Apis mellifica), myrkkypistin.
10. Huonekärpänen (Musca domestica), siipi.
11. Banaanikärpänen (Drosophila), sagittaalinen pitkittäisleikkaus aikuisesta. Hyönteisen yleinen rakenne.
12. Mehiläinen (Apis mellifica), pään poikkileikkaus, verkkosilmä ja aivot.

62305B Preparaattisarja, hyönteiset

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62306 Opett. sarja, sammakon histologia

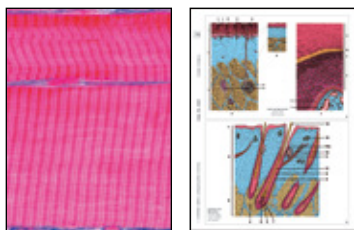
Perussarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sammakko, yksinkertaisen pussimaisen keuhkon poikkileikkaus
2. Sammakko, verinäyte; tumallisia punasoluja.
3. Sammakko, mahan limakalvosta, poikkileikkaus.
4. Sammakko, ohutsuolen poikkileikkaus; suolipoimuja.
5. Sammakko, paksusuolen poikkileikkaus; limaa erittäviä pikarisoluja.
6. Sammakko, maksan poikkileikkaus; maksan perussolukkoa.
7. Sammakko, munarauhasen poikkileikkaus; kypsyyviä munarakkuloita, ruskuaisen muodostuminen.
8. Sammakko, siittiörauhasen poikkileikkaus; siittiösolujen kehittyminen ja valmiita siittiösoluja.
9. Sammakko, sydämen pitkittäisleikkaus.
10. Sammakko, kielen poikkileikkaus; kielinystyt, rauhaset ja lihakset.
11. Sammakko, ihon poikkileikkaus, ihorauhasia; pintasolukkoa (epidermi) ja pigmenttisoluja
12. Sammakko, aivojen poikkileikkaus, hermosoluja.

62306B Prep.sarja, sammakon histologia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62308 Opettajan sarja, ihmisen ja eläinten

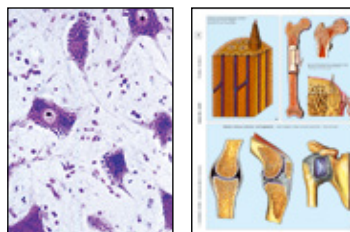
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Levyepiteeliä, erillisiä soluja
2. Vasikan lasiruston (hyaliinirusto), poikkileikkaus.
3. Naudan luun poikkileikkaus.
4. Kissan poikkijuovaisen lihaksen pitkittäisleikkaus.
5. Kissan sileän lihaksen pitkittäis- ja poikkileikkaus.
6. Ihmisen verikudosta, Giemsa- tai Wrightin värjäys.

62308B Preparaattisarja, ihmisen ja eläinten

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62307 Opettajan sarja, eläinsolu sytologia

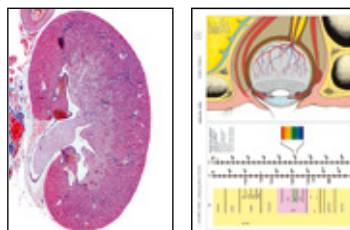
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Salamannerin maksan yksinkertaisia eläinsoluja, poikkileikkaus.
2. Ihmisen suun limakalvon levyepiteelisoluja.
3. Hermosoluja ja säikeitä.
4. Tiivis luukudos, luusolujen poikkileikkaus
5. Poikkijuovaisia lihassoluja, pitkittäisleikkaus.
6. Ihmisen verikudosta, punaisia ja valkoisia verisoluja.

62307B Preparaattisarja, eläinsolu sytologia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62309 Opettajan sarja, ihmisen ja eläinten

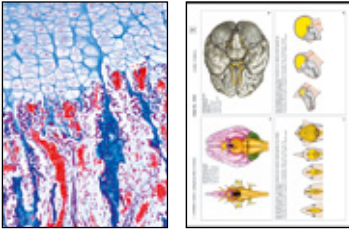
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Pylväsepiteeliä, ihmisen sappirakon poikkileikkaus.
2. Elastista rustoa, korvalehden poikkileikkaus.
3. Hikirauhasia, kämmenen ihon poikkileikkaus
4. Ihmisen keuhkokudoksen poikkileikkaus, keuhkorakkula.
5. Sydänlihas, pitkittäis- ja poikkileikkaukset, solujen väliset kytkelyt.
6. Kissan mahanpohja-alueen poikkileikkaus.
7. Kissan munuaisten, ydin- ja kuorikerrokset.
8. Kives, kani; siittiöiden synty; poikkileikkaus.
9. Kanin munarauhasen poikkileikkaus, munarakkulan kehitys.
10. Ihmisen isoavojen kuorikerroksen poikkileikkaus.
11. Kissan selkäydin, yleisrakenteen poikkileikkaus.
12. Kanin kielen poikkileikkaus, makunystyjä ja makusilmuja.

62309B Preparaattisarja, ihmisen ja eläinten

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62310 Opettajan sarja, ihmisen ja eläinten

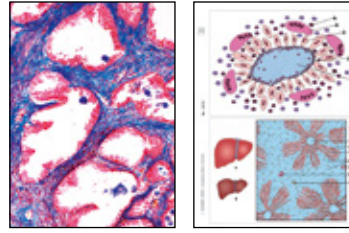
Täydentävä sarja II 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Henkitorven poikkileikkaus värekarvaepiteeliä.
2. Rasvakudosta.
3. Luun kehitys, rustonsäinen luutumisen sikiön sormessa; pitkittäisleikkaus.
4. Jänteen pitkittäisleikkaus, nauta; valkoista sidekudosta.
5. Valtimo, ihminen, poikkileikkaus; elastiset syyt värjätty.
6. Laskimo, ihminen poikkileikkaus; elastiset syyt värjätty.
7. Ohutsuoli, kissa; poikkileikkaus; limasolut värjätty.
8. Haiman poikkileikkaus, ihminen; Langerhansin saarekkeita.
9. Maksa, sika; poikkileikkaus.
10. Isoaivot, ihminen; poikkileikkaus.
11. Kilpirauhanen, nauta poikkileikkaus.
12. Maitorauhanen, lehmä, toimivan rauhasen poikkileikkaus.

62310B Preparaattisarja, ihmisen ja eläinten

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62311 Opettajan sarja, ihmisen taudit

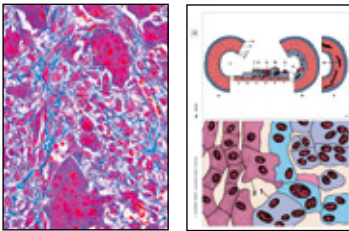
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Tuberkuloosipesäke ihmisen keuhkoissa, poikkileikkaus.
2. Hiilipölykeuhkon (Anthraxosis) poikkileikkaus, ihminen (tupakoitsijan keuhkot).
3. Struuma. kilpirauhanen
4. Akuutti verta vuotava munuaistulehdus.
5. Maksakirroosi, poikkileikkaus (alkoholin aiheuttama).
6. Lavantaudin aiheuttaja (Eberthella typhi)

62311B Preparaattisarja, ihmisen taudit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62312 Opettajan sarja, ihmisen taudit

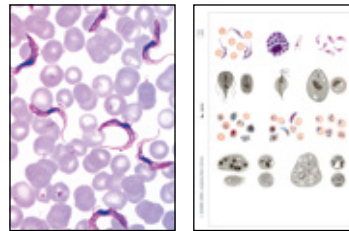
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Jyvämäinen I. miliaarinen maksatuberkuloosi.
2. Influenssan aiheuttama keuhkokuume.
3. Sukkulasolusarkooma.
4. Maksasyöpä.
5. Eturauhasen liikakasvu.
6. Rasvasydän (Adipositas cordis).
7. Maksakeltatauti (Icterus hepatis).
8. Kohdun lihaskasvain I. myoma
9. Kohdun syöpä.
10. Plasmodium malariae, malarialoiso, verinäyte.
11. Siimaeliö (Trypanosoma), unitaudin aiheuttaja, verinäyte.
12. Haavan märkimistä aiheuttavia kokkibakteereja.

62312B Preparaattisarja, ihmisen taudit

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62313 Opett. srj, ihmisen ja eläinten loiset

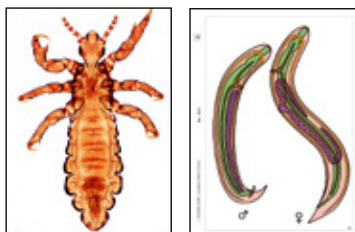
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Siimaeliö (Trypanosoma), unitaudin aiheuttaja, verinäyte.
2. Plasmodium falciparum, malarian aiheuttaja, verinäyte.
3. Heisimato (Taenia), progloottideja, poikkileikkaus.
4. Ihmisen ja sian suolinkainen, (Ascaris lumbricoides), naaraan poikkileikkaus lisääntymiselinten kohdalta.
5. Trikiini (Trichineila spiralis), poikkileikkaus tartunnan saaneesta lihaksesta, jossa näkyy toukkia.
6. Suuri maksamato (Fasciola), poikkileikkaus.

62313B Prep. srj, ihmisen ja eläinten loiset

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62314 Opett. srj, ihmisen ja eläinten loiset

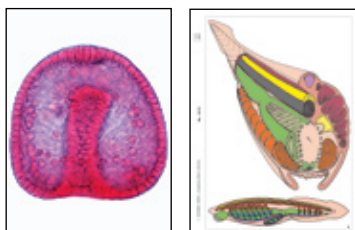
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Ameeba (*Entamoeba histolytica*) punataudin aiheuttaja, sivelypreparaatti tai leike.
2. Kokkidioosin (ripullitauti) aiheuttava alkueläin (*Eimeria stiedae*), poikkileikkauksnäyte kanin maksasta.
3. Itiöeläin (*Monocystis*) kastemadon siittiörakkulasta.
4. Suuri maksamato (*Fasciola hepatica*).
5. Heisimato (*Taenia*), proglottideja.
6. Kihomato (*Enterobius vermicularis*).
7. Koiran heisimato (*Echinococcus granulosus*).
8. Lintupunkki (*Dermanyssus*).
9. Malariaääski (*Anopheles*), naaraan suuosat.
10. Hyttynen (*Culex pipiens*), naaraan suuosat.
11. Päätäi (*Pediculus humanis*).
12. Koirankirppu (*Ctenocephalus canis*).

62314B Prep. sarja, ihmisen ja eläinten loiset

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62316 Opett. srj, embryologia ja yksilökehitys

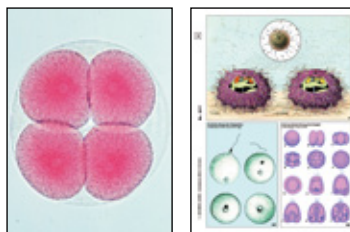
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sammakko, varhainen häntäsilmuvaihe, poikkileikkaus, hermostoputki, selkäjänne.
2. Sammakko, nuijapäätoukan pään poikkileikkaus.
3. Kana, 36 tunnin ikäisen alkion poikkileikkaus, hermostoputki, selkäjänne, mesodermin erilaistuminen.
4. Kana, 48 tunnin ikäisen alkion poikkileikkaus, mesodermin ja ektodermin erilaistuminen.
5. Kana, kolmen päivän ikäisen alkion päänalueen poikkileikkaus; aivojen ja silmän aiheet, sydän.
6. Hiiren alkio, pään poikkileikkaus, karvojen, aivojen jne. kehitys.

62316B Prep. sarja, embryologia ja yksilökehitys

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62315 Opett. srj, eläinten lisääntyminen

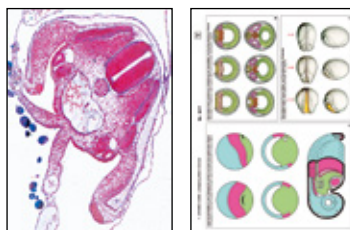
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Mitoosin vaiheet nisäkkään punaisen luuytimen leikkaus.
2. Meioosin vaiheet, hiiren testiksen leikkaus.
3. Merisiiliin alkionkehitys, hedelmöittyneen munasolun ensimmäinen jakautuminen.
4. Linnun munarauhanen (ovaario), kehittyviä munia ja ruskuaiissoluja poikkileikkaus.
5. Kanin tai muun nisäkkään munasarja, munasolujen muodostuminen (oogeneesi).
6. Sonnin siemenneste, sivelypreparaatti.

62315B Prep. sarja, eläinten lisääntyminen

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62317 Opett. srj, embryologia ja yksilökehitys

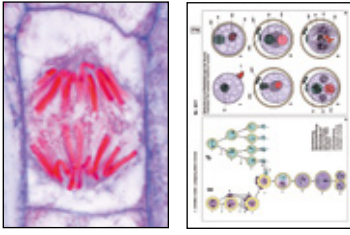
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sukkulamotoja (*Anguillula*) eri kehitysvaiheita.
2. Suolinkaisen (*Ascaris megalocephala*) ensimmäinen ja toinen kypsymisjakautuminen varhaismunasolussa.
3. Suolinkaisen (*Ascaris*), munasoluja, koiras- ja naarasalkutuma.
4. Hyönteisen toukka, hyttynen (*Culex*).
5. Sammakko, vastakuoriutuneen toukan keskiruumiin alueen poikkileikkaus.
6. Sammakko, nuijapäätoukan eturuumiin alueen poikkileikkaus.
7. Sammakko, nuijapäätoukan takaruumiin alueen poikkileikkaus.
8. Kana, kolmen päivän ikäisen alkion poikkileikkaus; vesikalvo, herakalvo (serosa).
9. Kana, 4-5 päivän ikäisen alkion sydämen alueen poikkileikkaus; sydän, keuhkot, selkäranka ja selkäydin.
10. Kana, höyhenten kehittyminen siipien poikkileikkaus.
11. Hiiren alkio, poikkileikkaus.
12. Sian alkio, 11 - 12 mm, poikkileikkaus takaruumiin alueelta.

62317B Prep. sarja, embryologia ja yksilökehitys

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62318 Opettajan sarja, genetiikka

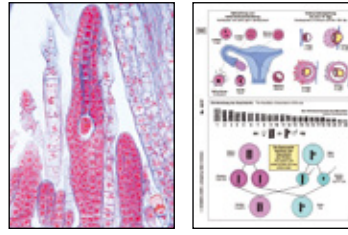
perussarja 6 preparaattia.

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Mitoosin eri vaiheita. Sipulin (*Allium cepa*) juuren kärki, pitkittäisleikkaus.
2. Ihmisen kromosomisto, veriviljelmästä.
3. Alkionkehitys pluteus-vaiheeseen saakka, kaikki vaiheet, merisiili.
4. Naaraan ja uroksen esituma, suolinkainen (*Ascaris*).
5. Siittiöiden synty, kanin kivekset, poikkileikkaus.
6. Kierteislevä (*Spirogyra*). Tsygoottia seuraavat konjugaatiot.

62318B Preparaattisarja, genetiikka

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62319 Opettajan sarja, genetiikka

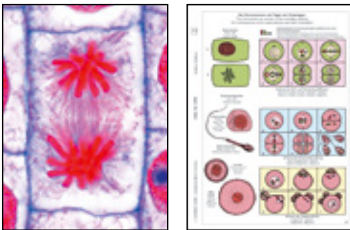
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Mitoosi, sipuli (*Allium cepa*). Juurenkärkiä, poikkileikkaus, jakaantumisvaiheet navansuunnassa.
2. Munarakkulat eri kehitysvaiheissa, kani.
3. Siitepölyhiukkasten emosolujen profaasivaihe, poikkileikkaus, lilja (*Lilium*).
4. Kahtiajakautuminen, tohvelieläin.
5. *Rhizopus*, home, leposoluja.
6. Munapesäkkeiden poikkileikkaus, lehtisammal (*Mnium*).
7. Siittiöpesäkkeiden poikkileikkaus, lehtisammal (*Mnium*).
8. Mänty, pölyttävä emikukinto, pitkittäisleikkaus.
9. Männyn hedekukinto ja siitepölyä, pitkittäisleikkaus.
10. Liljan (*Lilium*) emin luotin pitkittäisleikkaus; siitepölyhiukkasia ja siiteputkia.
11. Banaanikärpänen (*Drosophila*), villikanta.
12. Banaanikärpänen (*Drosophila*), mutanttimuoto "barr eye".

62319B Preparaattisarja, genetiikka

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62320 Opett. sarja, mitoosi ja meioosi

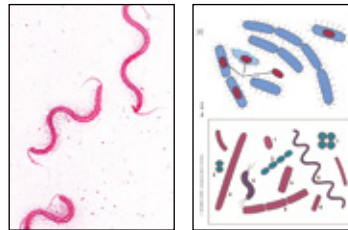
Perussarja 6 preparaattia.

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Mitoosin eri vaiheita, sipulin juuren kärjen pitkittäisleikkaus, rautahematoksyliinivärjäys.
2. Mitoosi, kalan (siika) alkion pitkittäisleikkaus.
3. Siittiösolujen kehittyminen, hiiren kives, poikkileikkaus.
4. Jättiläiskromosomeja, kromeerit erottuvat hyvin. Surviaissääsken toukan (*Chironomus*) sylkirauhanen.
5. Siitepölyhiukkasen kehittyminen, meioosi, alkava profaasi, lilja.
6. Siitepölyhiukkasen emosolut, ensimmäisen jakautumisen meta- tai anafaasi, lilja.

62320B Prepar.sarja, mitoosi ja meioosi

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62321 Opettajan sarja, bakteerit

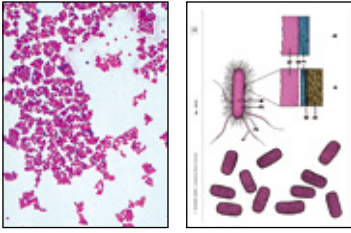
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Suun bakteeristoa, grampositiivisia ja gramnegatiivisia bakteereja.
2. Kokki-, sauva- ja spirillibakteereja.
3. *Stafylococcus aureus*. Aiheuttaa ihon märkimistä.
4. *Bacillus subtilis*, heinäbasilli. Basilleja ja itiöitä.
5. *Escherichia coli*, suolistobakteeri.
6. *Spirillum volutans*, jätevesibakteereita.

62321B Prepar.sarja, bakteerit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62322 Opettajan sarja, bakteerit

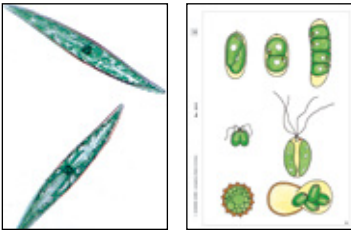
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Streptococcus puogenes, aiheuttaa märkimistä.
2. Sacrina lutea, vaaraton kokkibakteeri.
3. Streptococcus lactis, maitohappobakteeri,
4. Mycobacterium tuberculosis, tuberkuloosibakteeri.
5. Corynebacterium diphtheridae, kurkkumätäbakteeri.
6. Rhizodium radiciola, tyypeä sitova juurinysträbakteeri.
7. Proteus vulgaris, mädättäjäbakteeri.
8. Eberthella typhi, lavantaudin aiheuttava bakteeri.
9. Clostridium botulinum, botulismia aiheuttava bakteeri.
10. Acetobacter aceti, etikkabakteeri.
11. Salmonella enteritridis, salmonellaa aiheuttava bakteeri.
12. Rhodospirillum rubrum, spirillibakteeri.

62322B Preparaattisarja, bakteerit

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62324 Opettajan sarja, levät

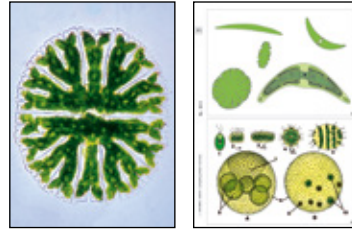
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Chroococcus, yksisolainen sinilevä.
2. Oscillatoria, rihmamainen sinilevä.
3. Microcystis, epäsäännöllisiä kolonioita.
4. Draparnaldia, pääranka ja pensasmaisesti, haaroittuneet oksat.
5. Hydrodictyon, verkkomaisia kolonioita.
6. Oedogonium, kasvullisia levärihmoja ja lisääntymisvaiheet.
7. Volvox, pallomaisia kolonioita ja tytärkolonioita ja lisääntymisvaiheet.
8. Dinobryon, kolonioita muodostava kultalevä.
9. Pleurococcus, puunkuoren viherleviä.
10. Laminaria saccharina, sekovarsi sporangioineen, poikkileikkaus.
11. Fucus vesiculosus, koiraskonseptakkeli ja siittiöpesäkkeitä, poikkileikkaus.
12. Fucus vesiculosus, ruskolevä, naaraskonseptakkeli ja munapesäkkeitä, poikkileikkaus.

62324B Preparaattisarja, levät

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62323 Opettajan sarja, levät

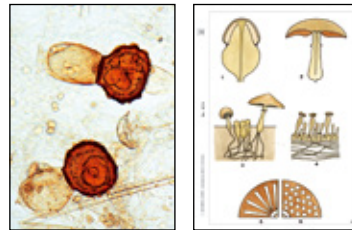
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sinilevä (Nostoc), heterokystejä.
2. Diatoms, useita makean veden piileviä.
3. Kierteislevä (Spirogyra), kasvullisia soluja joissa kierteisiä kloroplasteja.
4. Viherlevä (Cladophora sp), jakautumisvaiheita joissa monitumaisia soluja.
5. Viherlevä (Chlamydomonas), kaksisiimaisia soluja.
6. Yksisoluisia leviä, useita erilaisia.

62323B Preparaattisarja, levät

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62325 Opettajan sarja, itiökasvit, sienet

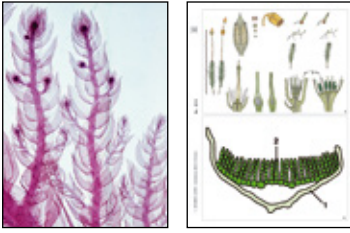
Perussarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sinilevä (Oscillatoria).
2. Kierteislevä (Spirogyra), kasvullisia rihmoja.
3. Musta home (Mucor), sienirihmasto ja sporangioita.
4. Maljakas (Peziza), kotelomalja ja koteloitiötä, poikkileikkaus.
5. Saccharomyces, silmikoivia hiivasoluja.
6. Coprinus, lakkisieni. Itiökanta ja itiötä, poikkileikkaus.
7. Sammalaen lehti ja varsi.
8. Maksasammal (Marchantia), arkegonion (munapesäkkeen) poikkileikkaus.
9. Maksasammal (Marchantia), anteridion (siittiöpesäkkeen) poikkileikkaus.
10. Korte (Equisetum), itiötähkä ja itiötä.
11. Sananjalka (Pteridium), juurakon poikkileikkaus.
12. Alvejuuri (Dryopteris), poikkileikkaus lehdestä jossa itiöpesäkkeitä ja itiötä.

62325B Prep.sarja, itiökasvit, sienet

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62326 Opettajan sarja, itiökasvit, sienet

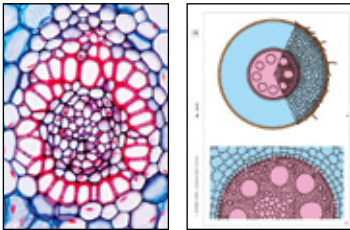
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Sinilevä (Nostoc), heterokystejä.
2. Sinileviä, eri lajeja.
3. Ristikukkaisten valkokuoste (Albugo candida).
4. Pensselihome (Penicillium), sienirihmasto ja kuromaitio.
5. Viljaruoste (Puccinia graminis), kesäitiötä vehnän korrella, poikkileikkaus.
6. Herkkusieni (Psalliota), lakki ja heltat, poikkileikkaus.
7. Torajyvä (Claviceps purpurea), alustapahka ja kotelopulloja.
8. Jäkälä (Physcia), sekovarren poikkileikkaus, sieni- ja leväosakas.
9. Sammal (Polytrichum), itiöpesäke itiöineen, poikkileikkaus.
10. Korte (Equisetum), itiöitä ja elateerejä (joustimia).
11. Riidenlieko (Lycopodium), itiöitä ja pesäkelehti (sporofylli), pitkittäisleikkaus.
12. Saniaisen alkeisvarsikko.

62326B Prep.sarja, itiökasvit, sienet ja

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62328 Opett. sarja, siemenkasvien juuria

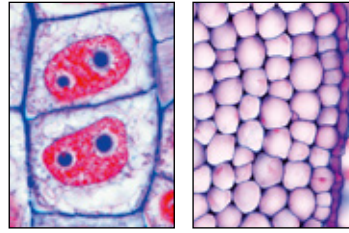
Perussarja 6 preparaattia.

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Juuren poikkileikkaus, 1 -sirkkaisen juuri, maissi (Zea mays)
2. Juuren poikkileikkaus, 2 -sirkkaisen juuri, leinikki (Ranunculus).
3. Juuren kärki ja juurikarvoja, poikkileikkaus.
4. Juuren poikkileikkaus, endodermin paksuuntuminen, raatokukka (Smilax).
5. Juuren poikkileikkaus, vesirutto (Elodea).
6. Juurinystyrän tyypibakteeri (Rhizobium radicola), lupiini (Lupinus).

62328B Prep.sarja, siemenkasvien juuria

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62327 Opettajan sarja, kasvisolu

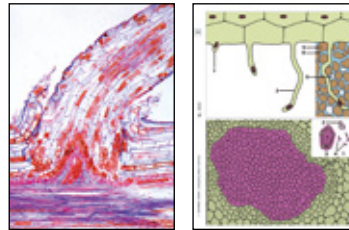
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Yksinkertaisia kasvisoluluja. Ruokasipulin (Allium cepa) epidermisoluja. Soluseinät, tumat ja solulima.
2. Päärynän (Pyrus) kivisoluluja.
3. Tärkkelysyyväsiä ja korkkisoluluja, perunan (Solanum) mukula, poikkileikkaus.
4. Johtojänteen pitkittäisleikkaus, kurpitsa (Cucurbita pepo). Rengas- ja kierreputkiloita, siiviläputkia ja -levyjä sivukuvassa.
5. Heteen ponsi, lilja (Lilium). Poikkileikkaus jossa pölylokerointa ja siitepölyä.
6. Emin poikkileikkaus, sikiäin, siemenaiheet ja alkiorakot, lilja (Lilium).

62327B Preparaattisarja, kasvisolu

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62329 Opett. sarja, siemenkasvien juuria

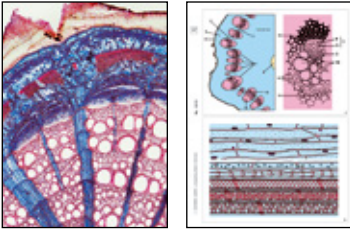
Täydentävä sarja 12 preparaattia.

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Ruohomaisen ja puuvartisen kasvin varsi, poikkileikkaus.
2. Primäärinen ja sekundaarinen juuri, poikkileikkaus.
3. Juuri ja sivujuuria, paju (Salix), pitkittäisleikkaus.
4. Yksisirkkaiskasvin juuren poikkileikkaus, kurjenmiekkä (Iris).
5. Juuren sekundaarinen kasvu, sinimailanen (Medicago), poikkileikkaus.
6. Vanhemman puutuneen juuren poikkileikkaus, lehmus (Tilia).
7. Ilmajuuren poikkileikkaus, peikonlehti (Monstera).
8. Pääjuuri jossa maitiaisnestetiehyitä, voikukka (Taraxacum), poikkileikkaus.
9. Sienirihmastovaipan peittämä juuri, pyökki (Fagus), poikkileikkaus.
10. Endotrofinen mykoritsa, pesäjuuri (Neottia nidus-avis), pitkit täisleikkaus.
11. Loisen imujuuri isäntäkasvissa, humalavieras (Cuscuta), varren poikkileikkaus.
12. Puutuneen juuren poikkileikkaus, mänty (Pinus).

62329B Prep.sarja, siemenkasvien juuria

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62330 Opett. sarja, siemenkasvit, varsi

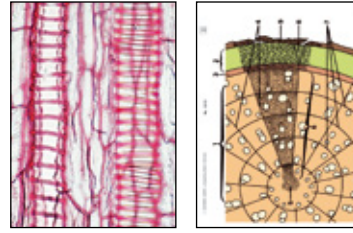
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Yksisirkkaisen kasvin varren poikkileikkaus, hajallaan olevat johtojänteet, maissi (*Zea mays*).
2. Kaksisirkkaiskasvin varren poikkileikkaus, avoin kollateraalin johtojänne, auringonkukka (*Helianthus*).
3. Siiviläputkia ja johtojänne, pitkittäisleikkaus, kurpitsa (*Cucurbita*).
4. heinäkasvin korsivarren poikkileikkaus, vehnä (*Triticum*).
5. Vesikasvin varren poikkileikkaus, vesirutto (*Elodea*).
6. Juurakon poikkileikkaus, konsentrinen johtojänne, kielo (*Convallaria majalis*).

62330B Prep.sarja, siemenkasvit, varsi

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62331 Opett. sarja, siemenkasvit, varsi

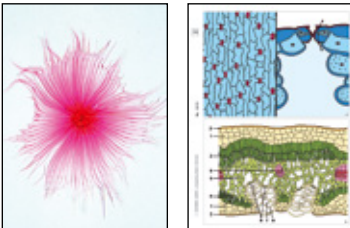
Täydentävä sarja 12 preparaattia.

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Yksivuotisen varren poikkileikkaus, piippuruoho (*Aristolochia*).
2. Vanhemman varren poikkileikkaus, piippuruoho (*Aristolochia*).
3. Puuta, poikkileikkaus, säteen ja tangentin suuntainen leikkaus, pyökki (*Fagus*).
4. Puuta vuosirenkaineen, poikkileikkaus, lehmus (*Tilia*).
5. Varren poikkileikkaus, kivisoluja (idioblasteja), lumme (*Nymphaea*).
6. Varren ilmaonteloita, poikkileikkaus, Vita (*Potamogeton*).
7. Varren poikkileikkaus, mehivarsi, kaktus (*Opuntia*).
8. Varren poikkileikkaus, avoimia johtojänneitä, Leinikki (*Ranunculus*).
9. Nelikulmisen varren poikkileikkaus, kollenkyymi, värinokkonen (*Coleus*).
10. Varsi jossa kiteitä, poikkileikkaus, muratti (*Hedera*).
11. Nuoren yksilön kuusikulmisen varren poikkileikkaus, kollenkyymiä, kärhkö (*Clematis*).
12. Mukulan poikkileikkaus, tärkkelysjyväsiä, peruna (*Solanum*).

62331B Prep.sarja, siemenkasvit, varsi

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62332 Opett. sarja, siemenkasvien lehtiä

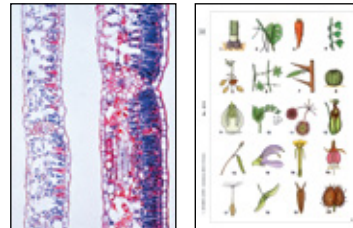
Perussarja 6 preparaattia.

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Yksisirkkaisen heinäkasvin lehden poikkileikkaus, maissi (*Zea mays*).
2. Kaksisirkkaiskasvin lehden poikkileikkaus, syreeni (*Syringa*).
3. Lehden pintasolukkoa, ilmarakoja ja huulisoluja, tulppaani (*Tulipa*).
4. Lehden poikkileikkaus, vesirutto (*Elodea*).
5. Syväälle painuneet ilmaraoit, kuivakkokasvin (kserofyytti) lehti, poikkileikkaus, oleanteri (*Nerium*).
6. Neulasen poikkileikkaus, mänty (*Pinus*).

62332B Prep.sarja, siemenkasvien lehtiä

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62333 Opett. sarja, siemenkasvien lehtiä

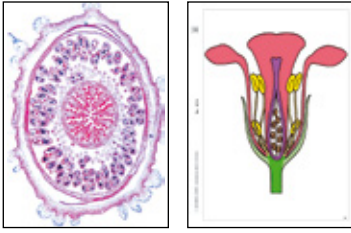
Täydentävä sarja 12 preparaattia.

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Isobilateralisen lehden poikkileikkaus, kurjenmieikka (*Iris*).
2. Lehden poikkileikkaus, kylänurmikka (*Poa annua*).
3. Lehden poikkileikkaus, dikotominen lehti, likusteri (*Ligustrum*).
4. Kaksisirkkaiskasvin lehden poikkileikkaus, jouluruusu (*Helleborus*).
5. Lehti, jossa kystoliitteja, poikkileikkaus, kumiviikuna (*Ficus elastica*).
6. Kelluslehden ilmaonteloita, poikkileikkaus, lumme (*Nymphaea*).
7. Uposkasvin lehden poikkileikkaus, vita (*Potamogeton*).
8. Kiertyneen lehden poikkileikkaus, kanerva (*Calluna*).
9. Haaroittuneita lehden karvoja, tulikukka (*Verbascum*).
10. Lihansyöjäkasvin lehti jossa rauhasia, poikkileikkaus, kärpäsloukku (*Dionaea*).
11. Rauhaskarvoja lihansyöjäkasvin lehdessä, poikkileikkaus, kihokki (*Drosera*).
12. Lehden kehitys, lehtisilmun poikkileikkaus, pyökki (*Fagus*).

62333B Prep.sarja, siemenkasvien lehtiä

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62334 Opett. sarja, kukkia ja hedelmiä

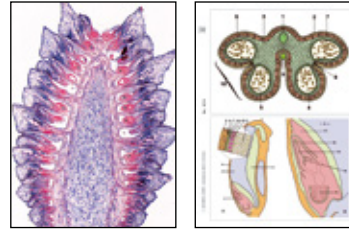
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Kukkanupun poikkileikkaus, yksisirkkaisen kukkakaava, lilja (Lilium).
2. Kukkanupun poikkileikkaus, kaksisirkkaisen kukkakaava, tomaatti (Lycopersicum).
3. Heteen ponnin poikkileikkaus. Siitepölylokerointa ja siitepölyhiukkasia, lilja (Lilium).
4. Emi, poikkileikkaus, lilja (Lilium).
5. Siemen jossa alkio, pitkittäisleikkaus, lutukka (Capsella bursapastoris).
6. Jyvän poikkileikkaus, siemenvalkuainen ja alkio, vehnä (Triticum).

62334B Prep.sarja, kukkia ja hedelmiä

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62335 Opett. sarja, kukkia ja hedelmiä

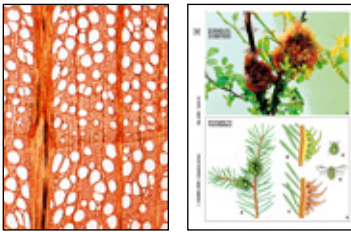
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Emin luotin pitkittäisleikkaus; siitepölyhiukkasia ja siiteputki, lilja (Lilium).
2. Emin poikkileikkaus ja alkiorakko, mäntykukka (Monotropa).
3. Kukan poikkileikkaus, laidassa sijaitseva istukka, unikko (Papaver).
4. Kukan poikkileikkaus, kukkakaava, peruna (Solanum tuberosum).
5. Mykerökukkaisen kukan pitkittäisleikkaus, voikukka (Taraxacum).
6. Siemenvalkuaisen poikkileikkaus, kookospähkinä (Cocos nucifera).
7. Nuoren hedelmän poikkileikkaus, sitruuna (Lemon).
8. Nuoren hedelmän poikkileikkaus, tomaatti (Lycopersicum).
9. Nuoren hedelmän poikkileikkaus, omena (Pyrus malus).
10. Siitepölyhiukkasia, erilaisia.
11. Siemenaihe ja naaraspuolisia sukusoluja muodostava rakenne, pitkittäisleikkaus, mänty (Pinus).
12. Hedekukinnon pitkittäisleikkaus, siitepölyhiukkasia, mänty (Pinus).

62335B Prep.sarja, kukkia ja hedelmiä

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62336 Opettajan sarja, puita

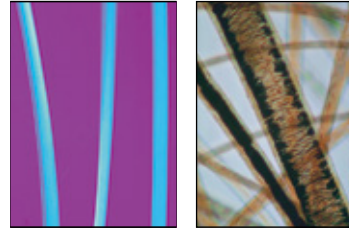
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Vaahtera (Acer platanoides).
2. Pyökki (Fagus silvatica).
3. Mänty (Pinus sylvestris).
4. Kuusi (Picea excelsa).
5. Poppeli (Populus alba).
6. Lehmus (Tilia platyphylloides).

62336B Prep.sarja, puita

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62337 Opett. sarja, kuidut, karvat ja tur

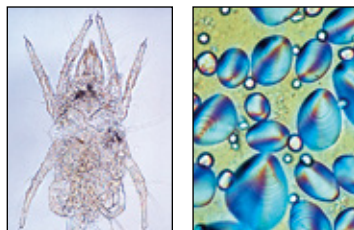
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Merinovillaa.
2. Raakasilkkiä.
3. Pellavaa.
4. Puuvillaa.
5. Selluloosakuituja.
6. Nailonia.

62337B Prep.sarja, kuidut, karvat ja tur

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62338 Opett. sarja, elintarvikk. pilaant.

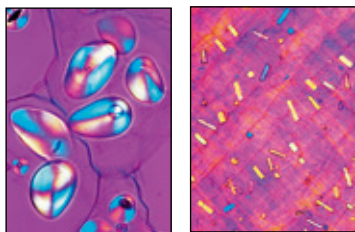
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Hometta pilaantuneissa ruokatavaroissa.
2. Piimää/hapanta maitoa, bakteerinäyte.
3. Liidun turmelemaa vehnäjauhoa.
4. Maissijauhoa ja maissin nokisien (Ustilago) itiöitä.
5. Hyönteisten pilaamaa ruisjauhoa.
6. Jauhoppunkkien (Tyroglyphus farinae) pilaamaa jauhoa.

62338B Prep.sarja, elintarvikk. pilaantum.

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62339 Opett. sarja, elintarvikkeita, mausteita

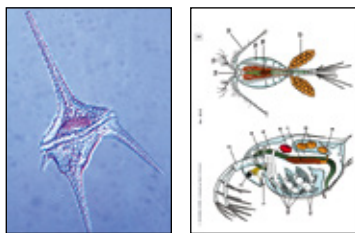
Perussarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Ruisjauho.
2. Perunatärkkelys.
3. Soija.
4. Vehnäjauhoa.
5. Riisitärkkelys.
6. Kahvipavun poikkileikkaus.
7. Mustapippuri, jauhettu.
8. Paprika, jauhettu.
9. Muskottipähkinä, poikkileikkaus.
10. Kaakaojauhetta.
11. Tupakanlehden poikkileikkaus.
12. Hasselpähkinän poikkileikkaus, rasvaa.

62339B Prep.sarja, elintarvikkeita, mausteita

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62341 Opett. sarja, elämää vesipisarassa

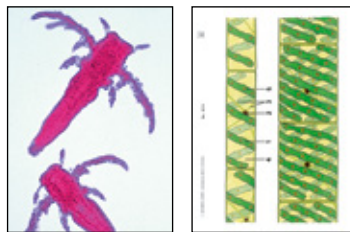
Täydentävä sarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Panssarisiimalevä (Ceratium hirundinella)
2. Ripsikello (Vorticella).
3. Mädäntymistä aiheuttava bakteeri.
4. Lampipolyppi (Hydra).
5. Haaroitunut rihmamainen viherlevä (Cladophora).
6. Kolonioita muodostava siimalevä (Eudorina), jolla liimavaippa.
7. Viherlevä (Microcystis).
8. Rataseläimiä (Rotatoria), useita eri lajeja.
9. Lattanan (Planaria), laakamoto, poikkileikkaus.
10. Sammaleläin (Plumatella), osa koloniasta.
11. Harvasukamoto (Tubifex), viihtyy pilaantuneissa vesissä.
12. Planktonlajeja.

62341B Prep.sarja, elämää vesipisarassa

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62340 Opett. sarja, elämää vesipisarassa

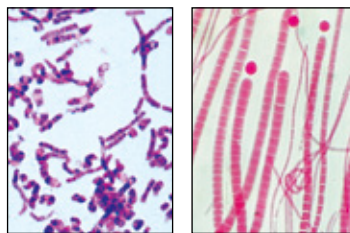
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Vihreä silmäeliö (Euglena), silmätäplä.
2. Tohvelieläin (Paramecium), tuma.
3. Vesikirppu ja hankajalkainen, pieniä äyriäisiä.
4. Kierteislevä (Spirogyra), kasvullisia soluja joissa kierteisiä kloroplasteja.
5. Järvisieni (Spongilla), piikkejä.
6. Piileviä (Diatomeae), useita lajeja.

62340B Prep.sarja, elämää vesipisarassa

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62342 Opett. sarja, saastuneen veden tunnusmerkit

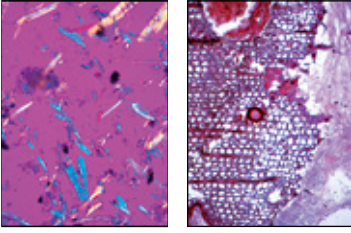
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirroslohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Suolistobakteeri (Esterichia coli) saastuneesta vedestä.
2. Mätänemisbakteereja (Spirillum) hapettomassa liejussa.
3. Liejussa elävä bakteeri (Methanobacterium), metaanin tuottaja.
4. Sinileväkukintoja (Microcystis).
5. Ripsieläimiä, useita ravinteikkaiden vesien lajeja.
6. Saprolegnia, "vesihome", vahingollinen kasveille ja eläimille.

62342B Prep.sarja, saastuneen veden tunnusmerkit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62343 Opett. sarja, ilmaansaast. ja allergeenit

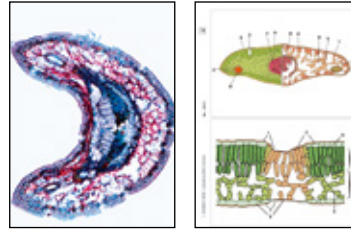
Perussarja 6 preparaattia

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 3 värillistä piirtoheitinkalvoa, 6 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Heinien siitepölyä, useita eri lajeja.
2. Havupuiden siitepölyä, useita eri lajeja.
3. Huonepölyä.
4. Asbestipölyä. Aiheuttaa syöpää.
5. Asuinhuoneen pölypunkki.
6. Sieni-itiöitä, eri lajeilta.

62343B Prep.sarja, ilmaansaast. ja allergeenit

Sisältää: 6 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62344 Opett. sarja, ympäristövaik. vahingoittamaa

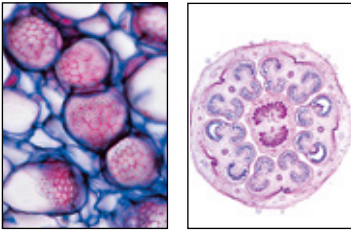
Perussarja 8 preparaattia

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 4 värillistä piirtoheitinkalvoa, 8 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Kemikaalien vahingoittamaa kalan ihoa, poikkileikkaus.
2. Haavauma sammakon ihossa, poikkileikkaus.
3. Pölyn pilaamat ihmiskeuhkot, poikkileikkaus.
4. Tuhohyönteisen aiheuttama äkämä tammenlehdessä, poikkileikkaus.
5. Pyökin lehden poikkileikkaus. Vaurioitunutta päällyskettoa ja viherhiukkasia.
6. Ilmansaasteiden vaurioittamaa jäkälää.
7. Kuivuuden aiheuttamat ohuet vuosirenkaat puussa, poikkileikkaus.
8. Lahottajasiemen tuhoamaa puuta.

62344B Prep.sarja, ympäristövaik. vahingoittamaa

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62345 Opett. sarja, siemenkasvien anatomiaa

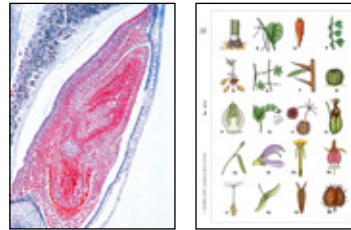
Perussarja 12 preparaattia

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Juuren poikkileikkaus, 1 -sirkkaisen juuri, maissi (Zea mays).
2. Juuren poikkileikkaus, 2-sirkkaisen juuri, leinikki (Ranunculus).
3. Juuren kärki ja juurikarvoja, poikkileikkaus.
4. Tyypillisen yksisirkkaiskasvin varren poikkileikkaus, johtojänteet hajallaan, maissi (Zea mays).
5. Poikkileikkaus ruohomaisen kaksisirkkaiskasvin varresta, aurin-gonkukka (Helianthus).
6. Yksisirkkaisen heinäkasvin lehden poikkileikkaus, maissi (Zea mays).
7. Kaksisirkkaiskasvin lehden poikkileikkaus, syreeni (Syringa).
8. Lehden pintasolukkoa, ilmarakoja ja huulisoluja, tulppaani (Tulipa).
9. Kukkanupun poikkileikkaus, kukkakaavio, lilja (Lilium).
10. Heteen ponnin poikkileikkaus, siitepölylokerointa ja siitepölyhiukkasia, lilja (Lilium).
11. Sikiäin, siemenaiheet, lilja (Lilium).
12. Jyvän poikkileikkaus, siemenvalkuainen ja alkio, vehnä (Triticum).

62345B Prep.sarja, siemenkasvien anatomiaa

Sisältää: 8 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.



62346 Opett. sarja, siemenkasvien anatomiaa

Täydentävä sarja 12 preparaattia.

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa, 6 värillistä piirtoheitinkalvoa, 12 piirros pohjaa ja tekstivihko kuvaselosteineen.

1. Puutuneen ja ruohokasvin juuren poikkileikkaukset.
2. Symbioottisten tyypibakteerien juurinystryöitä, juuren poikkileikkaus, lupiini (Lupinus).
3. Mykoritsajuuren poikkileikkaus, pyökki (Fagus).
4. Vanhempi varsi, poikkileikkaus, piippuruoho (Aristolochia).
5. Varren poikkileikkaus, siiviläputkia ja johtojänteitä, kurpitsa (Cucurbita).
6. Tärkkelysyyväsiä, mukulan poikkileikkaus, peruna (Solanum tuberosum).
7. Syvälepainuneet ilma-rot, kuivakkokasvin (kserofyytti) lehti, poikkileikkaus, oleanteri (Nerium).
8. Neulasen poikkileikkaus, mänty (Pinus).
9. Kukkanupun poikkileikkaus, kukkakaava, tomaatti (Lycopersicum).
10. Siitepölyhiukkasia, erilaisia.
11. Siemenaihe ja naaraspuolisia sukusoluja muodostava rakenne, pitkittäisleikkaus, mänty (Pinus).
12. Hedekukinnon pitkittäisleikkaus, siitepölyhiukkasia, mänty (Pinus).

62346B Prep.sarja, siemenkasvien anatomiaa

Sisältää: 12 preparaattia muovisessa säilytysrasiassa.

Multimedia ohjelma mikroskooppi biologiaan

Uusi multimedia ohjelma mikroskooppisesta biologiasta. Sen tarkoitus on tarjota yleiskatsaus niihin biologian linjoihin, jotka ovat tärkeitä kouluissa, opistoissa ja yliopistoissa ja sopivat mikroskooppi työskentelyyn.

Mikroskooppi-preparaatit



Ohjelman perusosan muodostavat A, B, C, ja D sarjan mikroskooppi preparaattit, yhteensä 175 preparaattia. Preparaattisarjat on järjestetty systemaattisesti ja koottu siten, että seuraava sarja täydentää edellistä eri aihealueilla. Ne sisältävät preparaatteja tyypillisistä mikro-organismeista, solunjakautumisesta ja alkiokehityksestä sekä ihmisen, eläinten ja kasvien kudoksista ja elimistä. Kukin yksittäinen preparaatti on huolella valittu huomioiden sen opetuksellinen arvo. LEIDER-in preparaattit valmistetaan laboratorioissa tieteellisessä ohjauksessa ja ne ovat vuosikymmeniä preparaattitekniikan alalla kestäneen työskentelyn tuloksia. Mikrotomileikkeet valmistaa kokonnut henkilökunta, leikkaustekniikka ja näytteen paksuus vastaavat käsiteltävää näytettä. Näytteiden värjäyksessä valitsemme sellaisen menetelmän, joka kulloinkin tuottaa tulokseksi parhaan erotettavuuden sekä värjäyksen pysyvyyden. Yleensä nämä ovat monimutkaisia monivärväjäisiä. LEIDER-in preparaattit valmistetaan laadukaille aluslaseille kooltaan 26 x 76 mm (1 x 3^o) Sarjojen lukumäärän tulisi olla likimain sama kuin mikroskooppienkin määrä. Näin mahdollisimman moni oppilas voi työskennellä samanaikaisesti saman kohteen äärellä. Tämän vuoksi kunkin sarjan preparaatteja voi tilata myös yksitellen, jolloin tärkeimpiä preparaatteja voi hankkia jokaiselle oppilaalle.

64077 Koulupreparaattiosarja A

25 mikroskooppipreparaattia

- Eläintiede**
- 501e **Ameeba** (*Amoeba proteus*) Tuma, ekto- ja endoplasma, ravintorakkula ja valejalat.
- 502e **Onteloeläimen rakenne** (polyppi, Hydra) Jalka, vartalo ja suuaukko sekä lonkerot pöhtinsoluiineen.
- 503e **Kastemato** (*Lumbricus*) Poikkileikkaus ruumiin keskikohdalta. Suoli (typhosoloksen alue), munuaisputki sekä pitkittäis- ja poikkitaalislihas.
- 504c **Planktonäyriäisiä Vesikirppu** (*Daphnia*) ja hanka-jalkainen (*Cyclops*), makein veden pieniä äyriäisiä.
- 505d **Huonekärpänen** (*Musca domestica*) Pää ja suuosat, mukana imu-kärsä.
- 506b **Huonekärpänen** (*Musca domestica*) Jalka, tartuntakärsä.
- 507c **Mehiläinen** (*Apis mellifera*) Etu- ja takasiivet. Ihmisen ja nisäkkäiden kudospipi
- 508c **Epiteelisoluja suun limakalvolta** (Ihminen) Solu, tuma ja solulima.
- 509d **Poikkijuovainen lihas** Pitkittäisliikkaus lihasollun rakenteesta: poikkijuovaisuus, lihassäikeet, tuma.

- 510d **Luukudos Luusoluja**, solulimasäikeitä, tiivis soluväliaine.
- 511d **Pään ihoa** (Ihminen) Karvan tyven pitkittäisliikkaus, talirauhaneen, orvaskeden itukeros, karvan juurituppi.
- 512c **Verikudos** (Ihminen) Punaisia ja valkoisia verisoluja (giemsavärjäys) Kasvitiede, Bakteerit ja itiökasvit
- 513d **Bakteereja hammasplakista Basilleja**, kokkeja spirillejä ja spiroketoja (gram-värjäys).
- 514c **Piileviä** (Diatomeen) Useita eri muotoja
- 515c **Kierteisevä** (*Spirogyra*) Rihmamainen yhtymälevä, kerteinen kloroplasti.
- 516c **Homesieni** (*Mucor/Rhizopus*) Sienirihmastoa, itiöiden muodostuminen.
- 517c **Lehtisammal** Varsi ja lehdet. Kasvitiede, siemenkasvit
- 518c **Juuren poikkileikkaus** (Leinikki, *Ranunculus*) Kaksisirkkaisen kasvin juuren poikkileikkaus. Keskuslieriö.
- 519e **Varren poikkileikkaus** (Maissi, *Zea mays*) Yksisirkkaisen kasvin varren poikkileikkaus. Hajallaan olevat johtojänteet.
- 520e **Varren poikkileikkaus** (Auringonkukka, *Helianthus*) Kaksisirkkaisen kasvin varren poikkileikkaus. Kehämäisesti sijoittuneet johtojänteet.
- 521c **Lehden poikkileikkaus** (Syreeni, *Syringa*) Lehden rakenne: pintasolukko, pylväs- ja hohkatyppy, johtojänne.
- 522d **Hede** (Lilja, *Lilium*) Heteen pönnön poikkileikkaus. Siitepölykeroita, joissa valmiita siitepölyhiukkasia.
- 523d **Emi** (Lilja, *Lilium*) Emin sikiämisen poikkileikkaus. Siemenäihien rakenne, alkiorakko.
- 524c **Sipulin** (*Allium cepa*) **pintasolukko** **Yksinkertaisia kasvisoluja**: soluseinä, tuma ja solulima.
- 525d **Juuren kärki** (Sipuli, *Allium cepa*) Juuren kärjen pitkittäisliikkaus. Mitosoin eri vaiheita.

64078 Koulupreparaattiosarja B

50 preparaattia

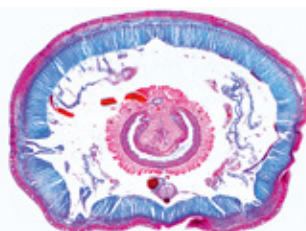
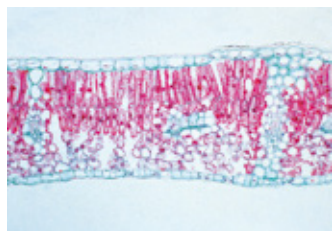
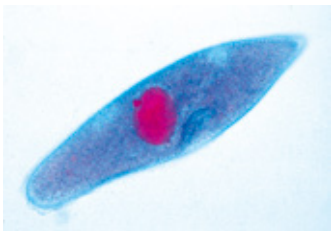
- Eläintiede ja parasitologia**
- 601d **Tohvelieläin** (*Paramecium caudatum*) Ripsieläin, iso- ja pikkutuma.
- 602e **Simaaliö** (*Euglena*) Vihreä simaaliö, silmätipä ja siima.
- 603c **Kalkkisiieni** (*Sycon/Scypha*) Keskiruumiin poikkileikkaus: keskintelo, sädekanavat ja kaulus-siimasolut.
- 604e **Pieni maksamato** (*Dicrocoelium lanceolatum*) Imumadon rakenne.
- 605e **Kapea heismato** (*Taenia saginata*) Eri kehitysvaiheissa olevia jaokkeita (proplottideja).
- 606d **Trikiini** (*Tricinella spiralis*) Lihaskudokseen kotoitunut toukka.
- 607d **Suolinkainen** (*Ascaris*) Poikkileikkaus naaraan keskiruumiin alueelta, sukurauhaset näkyvissä.
- 608b **Hämähäkki** (*Araneus*) Jalka ja jalkaterän kampa-maiset kynnet.
- 609d **Hämähäkki Kehruunystyt** (*Araneus*) ja -aukot.
- 610d **Mehiläinen** (*Apis mellifera*) Kehruujalka, jossa siitepölyn keräilykori.
- 612e **Torakka** (*Periplaneta*) Purevat suuosat.
- 613b **Hyönteisen ilmaputkisto** Haaroitunut hengitysputki, seinämä kierteisäievahvisteinen.
- 6114b **Hyönteisen hengitysaukko.**
- 615d **Mehiläinen** (*Apis mellifera*) Pistävät suuosat; piikki ja myrkkyrakkula.
- 616b **Perhonen** (*Pieris*) Suomupeitteistä siiven pintaa.
- 617d **Meritähti** (*Asterias rubens*) Sädehaaran poikkileikkaus, Piikkinahkaisen rakenne. Ihmisen ja nisäkkäiden kudospipi
- 618e **Sidekudos** (Nisäkä) Kollageenisäikeiden, soluväliaineen ja solujen muodostama verkkomainen rakenne.

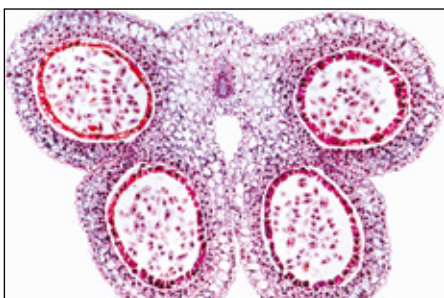
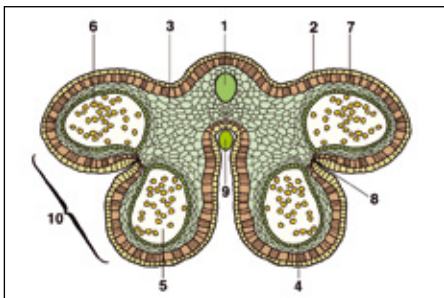
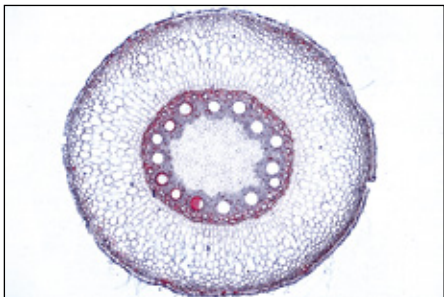
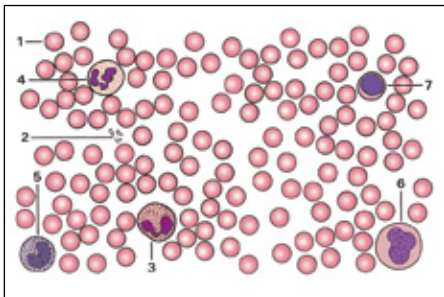
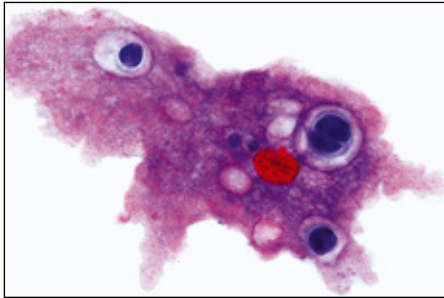
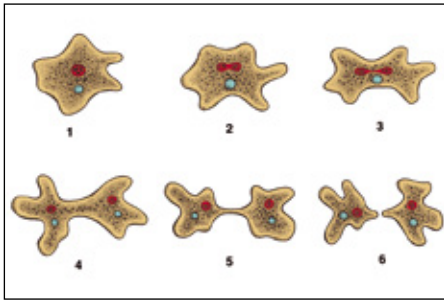
- 619c **Rustoa** (Nisäkä) Rustosoluja perusaineessa.
- 620d **Rasvakudos** (Nisäkä) Rasvasolut värjättyä.
- 621d **Sileä lihaskudos** (Nisäkä) Poikki- ja pitkittäisliikkauks. Tumat sukkulamaisten solujen keskellä.
- 622e **Hermokudos** (eristetty) Myeliinituppi ja Ranvierin kurouma (Osmiumhappovärjäys).
- 623c **Verikudos** (Sammakko) Tumallisia punaisia verisoluja.
- 624d **Valtimon ja laskimon poikkileikkaus** (Nisäkä)
- 625d **Maksakudosta** (Sika) Maksaliuska, sappitiehyet.
- 626c **Ohutsuoli** (Kissa) Limakalvon rakenne ja lihaskerrokset.
- 627c **Kuuhkoa** (Kissa) Kuehkorakkuloita ja ilmatiehyitä. Kasvitiede, itiökasvit
- 628c **Rihmamainen sinilevä** (*Oscillatoria*)
- 629e **Kierteisevä** (*Spirogyra*) Konjugaatiovaiheita ja tsygootteja.
- 630c **Herkkusiieni** (Psalliota) Kantasienen lakki, itiöpesäkkeitä ja itiöitä.
- 631c **Huhtasieni/Korvasieni** (*Morchella*) Kotelosieni, itiökoteloita ja itiöitä.
- 632d **Maksasammal** (*Marchantia*) Siittiöpesäkkeiden poikkileikkaus.
- 633d **Maksasammal** (*Marchantia*) Munasolupesäkkeiden poikkileikkaus.
- 634d **Kotkansiipi** (*Pteridium*) - juurakko Juurakon poikkileikkaus, johtojänteitä.
- 635d **Alvejuuri** (*Aspidium*) - lehti Lehden poikkileikkaus, itiöpesäkkeitä ja itiöitä. Kasvitiede, siemenkasvit
- 636e **Vesirutto** (*Elodea*) Versonkärjen poikkileikkaus: kasvupiste, meristeemisolut, lehtiaihe.
- 637d **Daalia** (*Dahlia*) - mukula Mukulan poikkileikkaus, inuliinikiteitä.
- 638b **Sipuli** (*Allium cepa*) Sipulin kuorta, kalsiumoksalaattikiteitä.
- 639d **Päärynä** (*Pirus*) - hedelmälliän Hedelmälliän poikkileikkaus, kivisoluja.
- 640c **Maissi** (*Zea mays*) -juuri Yksisirkkaisen kasvin juuren poikkileikkaus.
- 641c **Lehmus** (*Tilia*) - juuri Lehtipuun puutunut juurta.
- 642c **Peruna** (*Solanum*) - mukula Mukulan poikkileikkaus: tärkkelysryväsiä ja korkkisoluja.
- 643c **Piippuruoho** (*Aristolochia*) - varsi Yksivuotisen varren poikkileikkaus.
- 644c **Piippuruoho** (*Aristolochia*) - varsi Monivuotisen varren poikkileikkaus: sekundaarista paksuskasvu.
- 645d **Kurkku** (*Cucurbita*) - varsi Varren pitkittäisliikkaus: johtojänteen siiviläputkia, seurasoluja, nilatylyppiä ja niinsyitä.
- 646d **Juuri**, Juuren kärki ja juurikarvavyöhyke.
- 647c **Tulppaani** (*Tulipa*) - lehti, Lehden pintasolukkoa, ilmarakojia ja huulisoluja.
- 648c **Kurjenmiekkä** (*Iris*) - lehti, Yksisirkkaisen kasvin lehden poikkileikkaus.
- 649c **Selja** (*Sambucus*) - varsi Varren poikkileikkaus, korkkihuokosia.
- 650e **Vehnä** (*Triticum*) - jyvä Jyvän pitkittäisliikkaus: aleuronjyväsiä, siemenvalkuaista ja alkio.

64079 Koulupreparaattiosarja C

50 preparaattia

- 701f **Trypanosoma gambiense** Unitautia aiheuttavia loisia (Siimaeläimet) verinäytteessä.
- 702f **Plasmodium berghei Malaria-loision** (Itiöeläimet) eri kehitysvaiheita verinäytteessä.
- 703d **Säde-eläin** (*Radiolaria*) Useita eri muotoja.
- 704d **Huokoseläimet** (*Foraminifera*) Useita eri muotoja.





Monipuolinen interaktiivinen CD-ROM -sarja 64710 – 64710D

Tarjoamme uuden noin 30 CD-ROM:ia käsittävän sarjan interaktiiviseen koulussa oppimiseen, opettamiseen ja kasvattamiseen. Kuva- ja kuvitusmateriaali on korkeatasoista. Jokainen CD sisältää seuraavat aihepiirit:

- Käsittää suuren valikoiman kauniita diagrammeja, värivalokuvia, kuvatauluja, anatomisia kuvia, elektroni- ja röntgenkuvia, vaikuttavia elinkiertoja, ihmisvalokuvia, maisemakuvia, näkymiä, testitietoa ja tuloksia; tarpeellisia aiheiden opettamista varten.
- Käsittää kaikki tarpeelliset valokuvat preparaateista, joita voidaan tarkastella eri suurennoksilla käyttämällä ”Virtuaalimikroskooppia”. Preparaattia voi liikuttaa mikroskoopin alla ja tarkastella kaikista kohdista.
- Käsittää kaikki tarpeelliset preparaattien kanssa yhteensopivat piirroksiset yksityiskohtaiset selostukset kaikista osista. Selostukset voidaan kytkeä pois päältä. Joissakin CD:ssä puheääni voidaan kytkeä päälle ja pois tekstien lukemista varten.
- Laaja-alaisen selostusten sama numero auttaa ymmärtämään kuvia.
- Erityinen testiohjelma tarkistamaan oppilaiden tiedot. Heidän täytyy tunnistaa vaihteleva määrä sattumanvaraisesti valittuja kuvia ja kun tämä on tehty, he saavat palautteen oppimisensa etenemisestä. He voivat toistaa ja ohjelma tulee hyväksymään minä tahansa onnistumisen.
- Käyttäjä voi tarkastaa tietonsa häivyttämällä pois kuvien sisällä olevat kuvaukset.
- Automaattisesti toimiva demo-ohjelma täydentää jokaista CD-ROM:ia.
- Laaja kaikilla CD-ROM:illa esiintyvien kuvien hakemisto.
- Kaikkia kuvia voidaan katsoa koko näyttöruudun kokoisina.
- Erityinen oheismateriaali, joka mahdollistaa arvioinnin nähdystä ja luovan oppimisen, on tärkeä osa ohjelmaa. Piirroksia, luonnos- ja tehtäväosioita on tarjolla moniin CD:llä oleviin kuviin. Ne on tallennettu suuressa koossa (21 x 29 cm) tulostuslaadun ollessa 300 dpi. Tulostuksen jälkeen piirroksia voidaan täydentää tai värittää. Lisäksi tehtäväosiot voidaan kopioida ja käyttää oheismateriaalina kokeissa.
- CD toimii WINDOWS käyttöjärjestelmissä, resoluutio 800 x 600 takaa ensiluokkaisen kuvalaadun.
- Kaikki tekstit ovat viidellä kielellä (englanti, saksa, ranska, espanja ja portugali), jotka esivalitaan ohjelmaa käynnistettäessä.
- Käyttäjä voi tulostaa kuvat ja tekstit.

Uusi opetus CD-ROM biologian multimediaohjelman koulusarjoihin A, B, C, D käsittää kaikki tarpeelliset valokuvat preparaateista, joita voidaan tarkastella eri suurennoksilla käyttämällä ”Virtuaalimikroskooppia”. Kauniit preparaattien kanssa yhteensopivat värikkäät piirroksiset yksityiskohtaiset selostukset.

64710 CD Koulusarjalle 64077

Mikroskooppinen biologia – Sarja A

Mikroskooppikuvia, ainutlaatuinen virtuaalimikroskooppi, värikkäät diagrammit, yksityiskohtaiset selostukset, testiohjelma ja erityinen opetusmateriaali koulusarjaan 64077. Käsittää noin 440 yksittäistä kuvaa.

64710B CD Koulusarjalle 64078

Mikroskooppinen biologia – Sarja B

Mikroskooppikuvia, ainutlaatuinen virtuaalimikroskooppi, värikkäät diagrammit, yksityiskohtaiset selostukset, testiohjelma ja erityinen opetusmateriaali koulusarjaan 64078. Käsittää noin 700 yksittäistä kuvaa.

64710C CD Koulusarjalle 64079

Mikroskooppinen biologia – Sarja C

Mikroskooppikuvia, ainutlaatuinen virtuaalimikroskooppi, värikkäät diagrammit, yksityiskohtaiset selostukset, testiohjelma ja erityinen opetusmateriaali koulusarjaan 64079. Käsittää noin 750 yksittäistä kuvaa.

64710D CD Koulusarjalle 64079B

Mikroskooppinen biologia – Sarja D

Mikroskooppikuvia, ainutlaatuinen virtuaalimikroskooppi, värikkäät diagrammit, yksityiskohtaiset selostukset, testiohjelma ja erityinen opetusmateriaali koulusarjaan 64079B. Käsittää noin 800 yksittäistä kuvaa.

Monipuolinen interaktiivinen CD-ROM -sarja 64750 – 64785

36 CD-levyä käsittävä sarja biologian opetuksen ja opiskelun tueksi. Levyjen kuva- ja kuvitusmateriaali on erittäin korkeatasoista. Jokainen CD sisältää seuraavat:

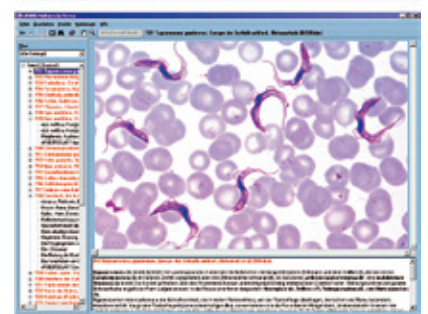
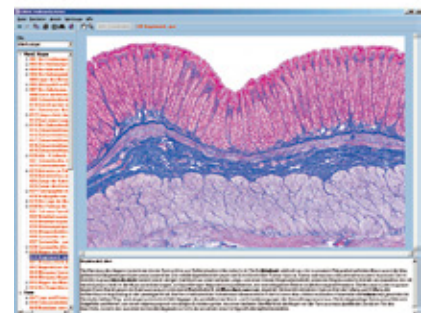
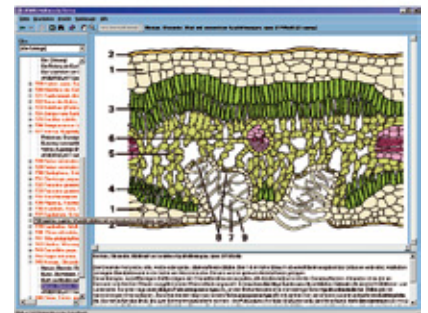
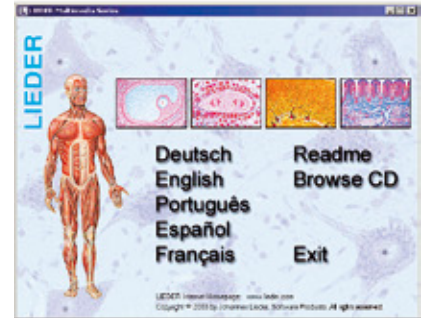
- Suuri määrä informatiivisia ja selkeitä kuvia (valokuvia ja piirrettyjä kuvia), kaavioita ja taulukoita.
- Mikroskoopeilla otetut kuvat muodostavat digitaalisia preparaatteja, joita voidaan tarkastella eri suurennoksilla käyttämällä ”virtuaalimikroskooppia”. Kuvia voidaan liikuttaa mikroskoopin alla ja tarkastella näin juuri haluttuja kohtia kuvista.
- Preparaatit esitetään myös havainnollisina ja selkeinä piirroksina, jotka ovat täysin yhtenevät alkuperäisten kuvien kanssa. Piirrokset sisältävät tekstiselostukset, jotka voidaan kytkeä tarvittaessa pois päältä. Joissakin levyissä on mukana myös puheääni, joka voidaan kytkeä päälle ja pois tekstien lukemista varten.
- Laaja-alaisten selostusten numerointi auttaa ymmärtämään kuvia.
- Mukana on testiohjelma, jonka avulla voidaan testata oppilaiden tiedot. Heidän täytyy tunnistaa vaihteleva määrä sattumanvaraisesti valittuja kuvia ja kun tämä on tehty, he saavat palautteen osaamisestaan. Testi voidaan toistaa niin monta kertaa kuin siihen on tarvetta.
- Käyttäjä voi tarkastaa tietonsa häivyttämällä pois kuvien sisällä olevat kuvaukset.
- Automaattisesti toimiva demo-ohjelma täydentää jokaista CD:tä.
- Laaja kaikilla CD:llä esiintyvien kuvien hakemisto.
- Kaikkia kuvia voidaan katsoa koko näyttöruudun kokoisina.
- Mukana oleva oheismateriaali mahdollistaa luovan oppimisen ja oppimisen arvioinnin. Piirrokset ja tehtäväosiot on tallennettu suuressa koossa (21 x 29 cm) tulostuslaadun ollessa 300 dpi. Tulostuksen jälkeen piirrokset voidaan täydentää tai värittää. Tehtäväosiot voidaan tarvittaessa kopioida ja käyttää oheismateriaalina kokeissa.
- CD toimii WINDOWS käyttöjärjestelmissä, resoluutio 960 x 640 takaa ensiluokkaisen kuva-laadun.
- Kaikki tekstit ovat viidellä kielellä (englanti, saksa, ranska, espanja ja portugali), jotka esivälitään ohjelmaa käynnistettäessä.
- Käyttäjä voi tulostaa kuvat ja tekstit.

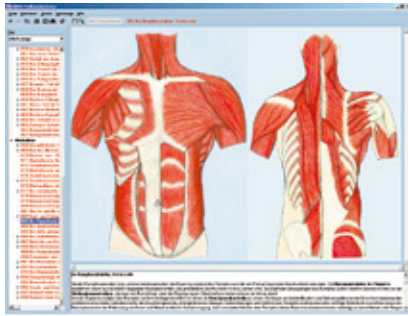
64750 CD Elämän alkuperä ja evoluutio

Elämän kehittyminen; kemiallinen ja biologinen evoluutio; evoluution ajallinen kulku; taivaankappaleiden synty; alkuaineiden muodostuminen; esitumallisten kehittyminen; aminohappojen, polypeptidien, puriinien, pyridiinien ja nukleinihappojen abiottinen synteesi; polynukleotiesiintymät; aineenvaihdunnan kehittyminen; kemiosynteesi, fotosynteesi, käyminen ja soluhengitys; alkuliemi; todisteita elämästä Prekambriselta aikakaudelta; evoluutio esitumallisista kasveihin ja eläimiin; fylogeneettinen kaavio eliökunnasta; endosymbioositeoria; monisoluisien eliöiden kehittyminen; Gastraea -teoria; maan valloitus; liskot; geologiset ajanjaksot; geologinen kello; evoluution merkit; samansyntyiset elimet; välimuotofossiilit; liskolintu; maantieteen, yksilönkehityksen, biokemiallisen rakenteen ja eläinten käyttäytymisen yhteys evoluutioon; yhdensuuntaisevoluutio; Haeckelin teoria; Lamarckin ja Darwinin teoriat; luonnonvalinta ja ihmisen aiheuttama valinta; isolaatio; geenivirta; sopeutumislevittäytymisen; mannerliikuntoteoria; lajiutumisen periaatteet; gigantismi; kasvien elinkierto; kielten evoluutio.

64751 CD Ruuansulatus ja aineenvaihdunta

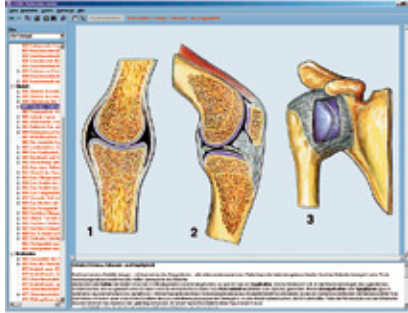
Ruuansulatuselimistö; ruuan ravintoaineet; ravintopyramidi; suu ja ruokatorvi; hammastyyppit; hampaiden kehittyminen; hampaiden uusiutuminen; maitohampaat ja pysyvät hampaat; kielen rakenne; suun bakteerit; sylkirauhasten rakenne, sijainti ja tehtävät; ruokatorvi; mahalaukku; maharauhasten merkitys; suolisto; ruuansulatuselinten sijainti ja merkitys; suolen seinämä, suolinukka, rauhaset; maksan ja haiman rakenne ja tehtävät; insuliini ja sokeritauti; erityselimistö: munuaiset, virtsajohdin ja virtsarakko; munuaisten toiminta; ruumiin vesi- ja suolatasapaino.





64752 CD Ihmisen aistielimet

Aistielimet välittävät yksilölle tietoa omasta elimistöstä ja ympäristöstä. Kyky havaita ärsyksiä ja kyky reagoida niihin, liikkumiskyky, ravinnonhankinta ja lisääntyminen ovat yksi eliöiden ominaispiirteistä. Jopa amebat reagoivat kosketukseen, valoon, lämpötilaan ja erilaisiin kemiallisiin ärsykkeisiin. Evoluution alkuvaiheessa ärsykkeiden vastaanotto ja käsittely tapahtuivat ensin yksittäisissä soluissa, myöhemmin niihin erikoistuneissa elimissä. Valon luonne; silmän rakenne; silmän akkommodaatio (mukautuminen katsomaan eri etäisyyksille) ja adaptaatio; kuvan muodostuminen, liikkeen havaitseminen, tilan hahmottaminen (syvyysnäkö); verkkokalvon ja aivojen välinen yhteys; fysiologiset ja psykologiset tekijät näköaistimuksen synnyssä; optiset harhat; värien näkeminen ja värisokeus; värit ja psyyke; korva ja kuuleminen; ääniaaltojen muodostuminen; korvan kehittyminen ja rakenne; välikorva, sisäkorva, simpukka ja Cortin elin; suunnan kuuleminen, aivojen kuulokeskukset; sisäkorvan rakenne; tasapaino- ja liikeaisti; kemialliset aistit; hajuaisti; aivojen hajualue; nenäkuorikko ja hajuepiteelit; makuaisti; kielen makualueet; makusilmut; ihon rakenne; tuntoaisti, lämpö- ja kylmäreseptorit, lämpimäaisti ja lämpötilareseptorit; paineen reseptorit; kosketusaistin herkkyys vaihtelee; aAsennon ja liikkeiden aistiminen; lihaskäämi ja Golgin jänneaparaatti; tiedostamattoman aistininformaation käsittely.



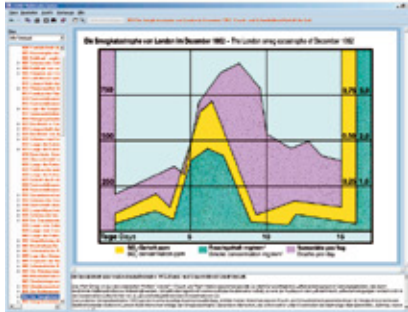
64753 CD Solunjakautuminen

Kasvu on eräs eliöiden tunnuspiirre. Monisoluisilla eliöillä kasvu selittyy solujen määrän lisääntymisenä. Solunjakautumisen ansiosta yhdestä hedelmöittyneestä munasolusta kehittyi jopa miljardeja soluja käsittävä yksilö. Solunjakautumisessa perimäaine kaksinkertaistuu, minkä jälkeen se jakautuu tasan molempien tytärsolujen kesken. Sukusolut muodostuvat meioosin kautta. Siinä kromosomien määrä puolittuu ja perintötekijät jakautuvat sattumanvaraisesti syntyviin sukusoluihin. Perintötekijöiden sijoittumiseen vaikuttaa myös meioosissa tapahtuva geenivaihdunta (crossing over). Solun ja tuman rakenne; mitoottisen solunjakautumisen vaiheet; solunjakautumisen välivaihe; kromosomien tiivistyminen, asettautuminen jakotasoon ja erkaneminen tytärsoluihin; ominaisuuksien uudelleenyhdistyminen eli rekombinaatio ja kromosomiluvun puolittuminen meioosissa; alkusukusolut; meioosin esivaihe (profaasi); sukusolujen kromosomistojen yhtyminen; kromosomien translaatio munasolun tumassa; hedelmöittyneen munasolun (tsygootin) kehittyminen; hedelmöitys, vakoutuminen ja alkion muodostuminen; hedelmöittyminen vaihe vaiheelta.



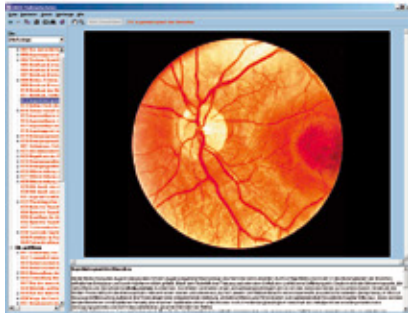
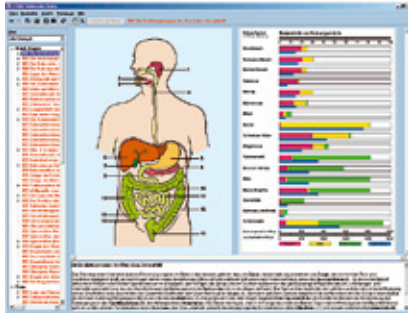
64754 CD Ihmisen luusto ja lihaksisto

Luusto ja lihaksisto tukevat kehoa ja mahdollistavat yksilön liikkumisen. Luuranko muodostaa kehon tukirangan, mutta se palvelee myös yksilön liikkumista. Toisaalta lihaksistoa tarvitaan myös elimistön tukemisessa. Luustoa voi pitää passiivisena, lihaksistoa aktiivisena osana liikkeiden synnyssä. Tuki- ja sidekudos; jänteet; rusto; luusolut; Haversin lamelli, interstitiaalinen lamelli; luukudoksen rakenne; ontot luut; luuydin; luuranko ja sen osat; nivelet; selkäranka; rintakehä; hartiat; raajat; käden luut; lantio; polvinivel; nivelkierukka; jalan luut; nilkka; kallon, näkymä edestä ja sivulta; kallon luut; luunmurtuma ja luun sijoiltaan meno; ihmisen lihaksisto, näkymä edestä ja takaa; yksityiskohtia lihaksistosta; lihaksen hienorakenne; lihaksen verisuonistoa (hiussuonia); lihasaisti ja liikehermot (lihaskäämi ja motoriset päätelevyt); lihaksen tehokkuus; lihaksen pronaatio ja supinaatio.



64755 CD Ihm. hengitys- ja veren.elim.

Happi voi kulkeutua soluun monin eri tavoin. Yksisoluisilla eliöillä happi siirtyi ympäristöstä suoraan soluun diffuusion avulla. Kehittyneimmillä eliöillä kaasujen vaihto tapahtuu siihen erikoistuneiden elinten avulla (kidukset tai keuhkot). Nenä ja sieraimet; kurkunpää, henkitorvi; keuhkojen sijainti ja rakenne; keuhkorakkulat; keuhkoverenkierto; kaasujenvaihto; hengitysilman tilavuus; hengityksen säätely; keuhkosairaudet; hengityselimistön vaurioita; veri solujen ja ympäristön välisenä välittäjänä; verenkierto huolehtii monien aineiden kuljetuksesta (mm. ravintoaineet, hengityskaasut, aineenvaihdunnan tuotteet ja immuunijärjestelmän tuotteet); veren rakenne; veriryhmät; veren hyytyminen; vasta-aineet; rhesus-tekijät; imusuoisto; ihmisen immuunijärjestelmä ja sen tehtävät; sydämen anatomia, sydänläpät, sydänlihas, tehtävät ja syke; sydänfilmi; verenkierto; valtimot, laskimot ja hiussuonet; verenpaineen säätely, verenpaineen mittaaminen; aineiden siirtyminen hiussuonten ja kudosten välillä.



64756 CD Lisääntyminen

Lisääntyminen takaa lajin säilymisen. Lisääntyminen tulee olla niin tehokasta, että jälkeläistuotto kompensoi saalistuksen, epäedullisten sääolojen sekä erilaisten katastrofien vaikutuksen jälkeläisten määrään. Pitkällä aikavälillä lisääntyvien yksilöiden määrä tulee pysyä suhteellisen vakiona. CD esittelee lisääntymisen biologiaa yksisoluisista eliöistä nisäkkäisiin. Ihmisen lisääntyminen kuvataan yksityiskohtaisesti. Suvullinen ja suvuton lisääntyminen; munasolun hedelmöittyminen; gastrulaatio; neurulaatio; esimerkkejä elion kehitymisestä; uroksen ja naaraan sukupuolielinten rakenne ja tehtävät; siittiörauhanen, lisäsiittiörauhanen; spermatogeneesi; siittiöt; kohdun rakenne; kuukautiskierto ja hedelmöittyminen; kohdun sisäseinämän (endometrium) muutokset; ovulaatio; munasolun vapautuminen munanjohtimeen; hedelmöittyminen; munasolun kehittyminen munanjohtimessa ja munasolun uppoaminen kohdun limakalvoon; sikiön kasvu ja kehitys kohdussa, istukka, napanuora, vesikalvo; synnytyksen käynnistyminen, synnytyksen alkuvaiheet; alkion kehitysvaiheet.

64757 CD Hermosto ja viestin väl. (Osa I)

Johdatus hermostoon; ihmisen hermoston kokonaisrakenne; tyypillisiä hermosoluja ihmisen elimistössä; hermosolun rakenne; motoriset päätelevyt; gliasolut; hermosolmu (ganglio); hermokudos; hermokeskukset; refleksikaaret; tahdosta riippumaton toiminta; hermoston alkio-kehitys; hermostolevy; hermostouurre; hermostoputken muodostuminen ja sulkeutuminen; erilaisten selkärangattomien ja selkärankaishermostojen kehittyminen; myöhäisaivoaivan muodostuminen; fylogeneettinen puu nisäkkäiden aivopoimuista; aivojen sensori- ja liikehermojen yhteys kehon eri osiin; aivojen keskittyminen ja erilaistuminen, aivojen osat ja niiden keskinäinen suhde.

64758 CD Hermosto ja viestin väl.(Osa II)

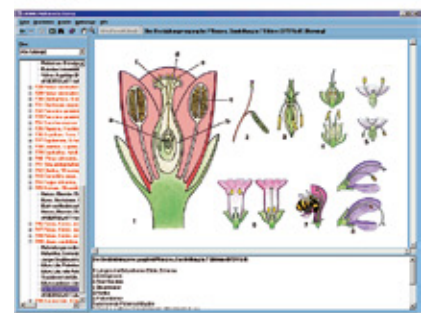
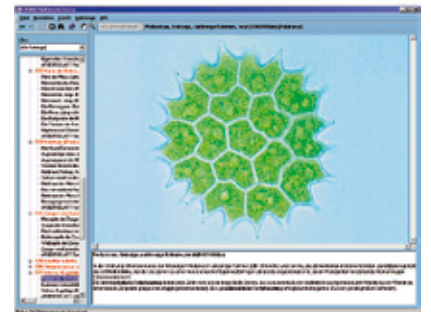
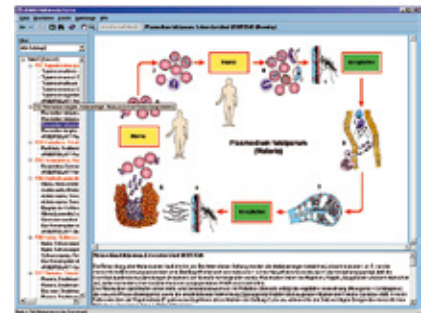
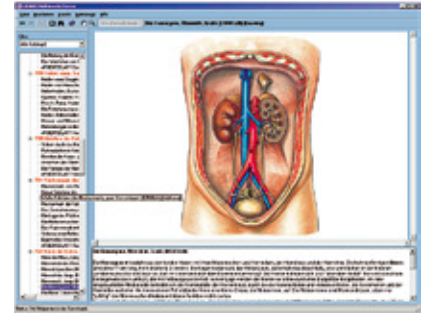
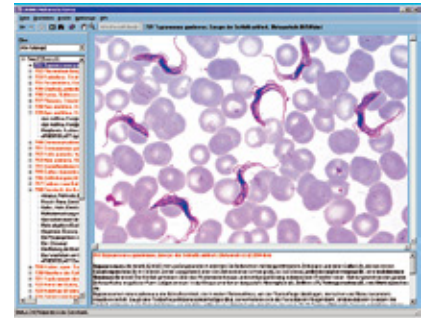
Ihmisen keskus- ja ääreishermosto; selkäytimen rakenne ja tehtävä; harmaan ja valkean aineen tehtävät; refleksiradat; ihmisen refleksien ja hermostoon vaikuttavien sairauksien tutkiminen (polio, kuppa, skleroosi, alaruumiin halvaus) aivojen rakenne ja alkio-kehitys; aivorungon rakenne ja tehtävä; isoivot ja pikkuaivot; sensorisen ja motorisen hermoimpulssin kulku; tietoiset ja tiedostamattomat liikkeet; hermoimpulssin kulku synapsin yli; synapsityypit; ärsykkeen eteneminen aksonia pitkin; aivot säätelevät koko kehomme toimintaa; veriaivoneste; aivorunko, taka-aiivot ja pikkuaivot; aivovammat (sukellusonnettomuus, isku); autonominen hermosto; sympaattisen ja parasympaattisen osan vastakkainen vaikutus; ruumiin lämpötilan säätely; virtsarakon toiminnan säätely.

64759 CD Hormonit ja hormonijärjestelmä

Hormonit ovat umpirauhasten tuottamia aineita. Ne kulkeutuvat veren mukana kaikkialle elimistöön ja säätelevät monia elimistön keskeisiä toimintoja kuten aineenvaihduntaa, kehitystä ja kasvua. Hormonien avulla elimistö sopeutuu erilaisiin ympäristöoloihin. Hormonitasapainon muutoksilla voi olla vakavia fyysisiä ja psykologisia seurauksia. Hormonien tehtävät; tyroksiini; adrenaliini, insuliini, sukupuolihormonit, aivolisäkkeen hormonit; kastration vaikutukset; kääpiökasvu, jättikasvu, kärkekasvuisuus ja liikalihavuus; kateenkorva; hormoni-
rauhasten kehitys; hormoni-toiminnan säätely; hormonaalinen palautejärjestelmä (feedback); vaikutus geeniaktiivisuuteen, proteiinisynteesiin, neurosekreetioon ja toisilähetettiin; kaskadimekanismi; yhdessä toimivat hormonit; estävät ja kiihottavat tekijät; synteettiset hormonit; verensokerin säätely; stressi; sydänkohtaus; kotieläintuotanto; lääkkeit; hyönteisten hormonit; kasvuhormonit; kasvuhormoni.

64760 CD Soluoppi ja molekyylibiologia

Soluopissa ja molekyylibiologiassa keskeisinä tarkasteluksina ovat tuma ja sen kromosomit. Ne määräävät solun aktiivisuuden, tehtävän, jakautumisen ja periytymisen. Geneettisen materiaalin kahdentuminen kopiautumalla takaa perinnöllisen muuttumattomuuden. CD:llä on paljon kuvia erityyppisistä tumista ja kromosomistoista (mm. kuvia mitosisista). Tyypillinen eläinsolu ja kasvisolu; tuma ja sen tehtävät; polyploidiset tumat; jättiläiskromosomit; kromosomin rakenne; kromosomien yksilöllisyys; mitosi; geenin sijainti (lokus); vähennysjakautuminen; tekijänvaihdunta (crossing over) ja kiasma; replikaatio; geenin rakenne; DNA; RNA ja proteiinisynteesi; geneettinen koodi ja mutaatiot.



64768 CD Ihmisen ja nisäkkäiden histologi

Eläinten elimistö koostuu elimistä, joilla kullakin on tietty erityistehtävä. Elinten rakennetta voidaan tutkia hyvin ohuiden kudoksetleikkejien avulla. Kudoksetleikkejien mikroskooppinen tarkastelu osoittaa, että elimet koostuvat erilaisista soluista ja kudoksista. Kudokset saadaan näkyviin värjäystekniikoiden avulla. Solut; epiteelikudos; tukikudos; hampaat; lihaskudos; hermokudos; ruuansulatuselimistö; rauhaset; hengityselimet; veri ja verisuonisto; imusolmukkeet; erityselimistö; lisääntymiselimet; siittiöiden muodostuminen; munasolujen muodostuminen; umpirauhaset; päänahka ja hiukset; aistieliimet; keskushermosto.

64769 CD Kukkakasvien rakenne

Maakasvit kiinnittyvät maahan juurten avulla. Juuria tarvitaan myös veden ja ravinteiden ottoon. Kasvin varsi kohottaa lehdet valoon. Vesi ja ravinteet kulkeutuvat vartta pitkin lehtiin, ja yhteyttämistuotteet kulkeutuvat lehdistä vartta pitkin juuriin. Kukka puolestaan palvelee lisääntymistä. Solut ja soluelimet; plastidit; tumanjakautuminen ja solunjakautuminen; vakuoli ja soluseinä; sferosomit; kasvusolukko; tylppysolukko; tuuletussolukko; päällysketto; trikomit ja solukkokarvat; tukisolukko; johtosolukko; johtojänteet; varren toissijainen kasvu; puusolukko ja niini; kasvupiste; lehden muodostuminen; ilmarako; juuret; juuren toissijainen kasvu; symbioosi; kukka; meiotittinen tumanjakautuminen; sikiäimen rakenne; alkiorakon kehittyminen; siiteputki; kaksoishedelmöitys; alkion ja siemenvalkuaisen kehitys; siemenet ja hedelmä.

64770 CD Itiökasvien anatomia

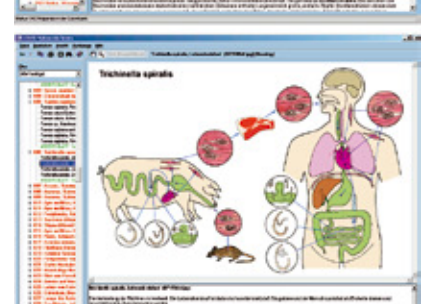
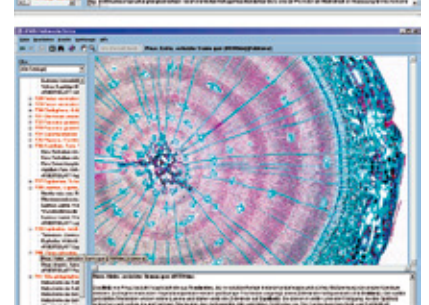
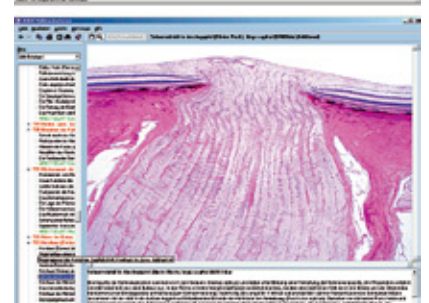
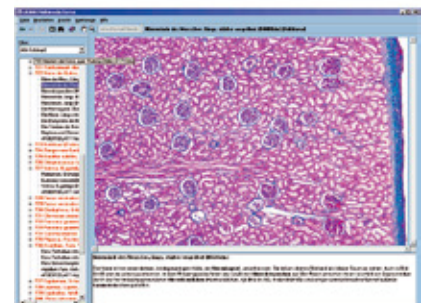
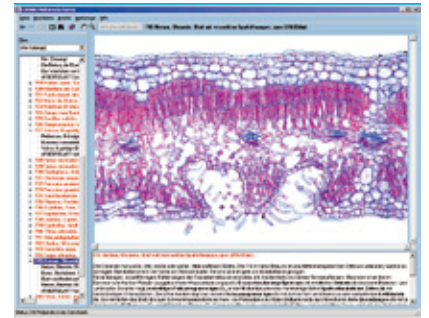
Itiökasvien rakenteessa on havaittavissa paljon vähemmän säännönmukaisuuksia kuin kukkakasvien rakenteessa. Itiökasveja ovat bakteerit, sinilevät, levät, sienet, jäkälät, sammaleet ja saniaiset (Huom. CD:llä noudatetaan saksalaista eliökunnan luokitusta). Bakteerit ja sinilevät eroavat muista kaikkein eniten: niiltä puuttuvat kalvomaiset soluelimet kuten tuma, mitokondriot ja plastidit. Lisäksi niiden solua ympäröi soluseinä. Koska bakteereilta ja sinileviltä puuttuu tuma, niitä kutsutaan alkeistumallisiksi eliöiksi. Kaikki muut kasvit ja eläimet ovat aiotumallisia eliöitä (solussa on tuma). Bakteerit; sinilevät; tullilevät; silmälevät; viherlevät; näkinpartaislevät; keltalevät; kultalevät; piilevät; ruskolevät; punalevät; sienet; limasienet; homesienet; kotelosenet; kantasienet; jäkälät; sammaleet; maksasammal; lehtisammaleet; saniaiset.

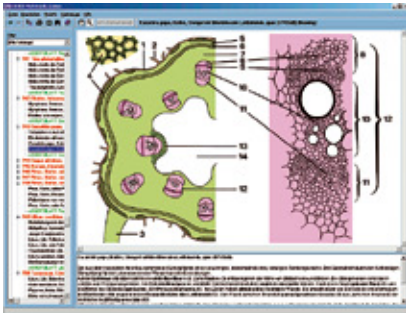
64771 CD Ihmisen loiset ja sairaudet

Eläimet hankkivat ravintonsa monin eri tavoin. Eräs tapa on loisiminen, jossa eliö ottaa ravintonsa suoraan isännästä. Suuri joukko eläinlajeja elää loisina koko elinaikansa tai jossain kehitysvaiheessa. Ne ovat sopeutuneet erinomaisen hyvin omaan elintapaansa. Loiset aiheuttavat ihmisille ja eläimille merkittävästi vahinkoa. Esimerkiksi unitaudin ja malarian takia laajat alueet Afrikkaa on epäedullista ihmisasutukselle. Ihminen on onnistunut hävittämään maapalolta useita tartuntatauteja. Lisäksi hyvin moniin sairauksiin on löydetty tehokas hoitokeino. Silti edelleen on taudinaiheuttajia, joita vastaan ihminen on aseeton. Monet bakteerit ovat tulleet vastustuskykyisiksi antibiooteille. Infektioiden vaikutukset voivat olla moninaiset. Elimistön tai solujen muutokset paljastavat taudinaiheuttajan toimintatavan. Humoraaliset ja sellulaariset reaktiot; trypanosomat ja leishmaniaasit; toksoplasmoosit; amebat; malaria-loisio; babesit; imumadot; heisimadot; sukkulamadot; punkkimadot; punkit, täit ja luteet; sääsket; kirput; loismatojen munat ja toukat; alkueläinkystat.

64772 CD Eläinkunta

Morfologia eli muoto-oppi tutkii eri tasoilla eliöiden muotoa ja rakenteiden säännönmukaisuuksia. Se on läheisesti yhteydessä taksonomiaan eli eliöiden tieteelliseen luokitteluun. Nämä molemmat, morfologia ja taksonomia, ovat merkittäviä biologian osa-alueita. Tämä CD sisältää mielenkiintoisia esimerkkejä eliöiden rakenteista ja niiden merkityksistä. Levy sisältää värivalokuvia, piirroksia ja kaaviokuvia eri eläinryhmiin kuuluvien eläinten rakenteista. Levyllä on myös yksityiskohtaisia mikroskooppikuvia, jotka ovat suurennettavissa koko näytön kokoiseksi tai tulostettavissa paperille.





64773 CD Kasvikunta

Tämän CD:n tarkoitus on sama kuin tuotteen 64772, mutta tämä keskittyy kasvitieteeseen. Kasvit muodostavat perustan ihmisten ravitsemukselle. Levyllä esitellään tärkeimmät viljakasvit Keski-Euroopassa. Kuvat kasveista ja tiedot niiden alkuperästä, historiasta, viljelystä ja hyödyntämisestä mahdollistavat monipuolisen ja mielenkiintoisen oppitunnin laatimisen.



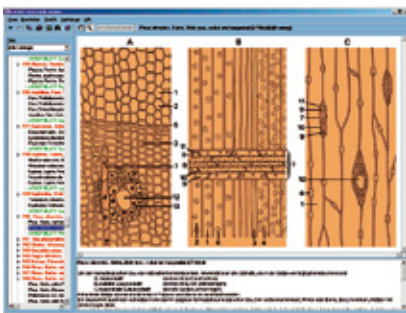
64774 CD Hyönteisten maailma

Niveljalkaiset on ylivoimaisesti suurin eläinryhmä maapallolla (yli miljoona lajia). Luokkaan kuuluvat mm. hyönteiset, hämähäkit, tuhatjalkaiset ja äyriäiset. Näille yhteisiä piirteitä ovat jaokkeiset jalat ja kova kitiininen ulkokuori, joka tukee ja suojaa elimistöä. Monet mikroskoopin harrastajat aloittavat harrastuksensa tarkastelemalla pieniä hyönteisiä ja hyönteisten osia. Se on sikäli ymmärrettävää, että hyönteiset ovat runsaslukuisia ja niitä on helppo pyydystää. Tämä CD paljastaa hyönteisten valtavan lajimäärän ja rakenteiden monimuotoisuuden esimerkkien avulla.



64775 CD Perhosten maailma

Perhoset (Lepidoptera) on kuoriaisten, pistiäisten ja kaksisiipisten jälkeen neljänneksi suurin hyönteisryhmä (yli 100 000 lajia). Perhosten siipiä peittävät pienet kitiinisuolet, jotka monilla lajeilla saavat aikaan värikkäitä kuvioita. Suuosat muodostavat imuputken, joka mahdollistaa meden ja muiden nestemäisten aineiden ottamisen. Perhosten määrä on vähentynyt selvästi viimeisen 50 vuoden aikana. Suurin syy tähän on niittyjen katoaminen ja tehokas rikkakasvien hävittäminen, mikä on vähentänyt perhosten tarvitsemia kukkakasveja. Osasyynä lienee myös hyönteismyrkkien käytön yleistyminen metsänhoidossa ja maataloudessa. Hyönteismyrkyt on tarkoitettu hävittämään vahingollisia hyönteisiä, mutta ne tuhoavat myös harmitomia perhosia. Tehomaatalous ja siihen liittyvä ympäristön kemiallistuminen ovat osaltaan vaikuttaneet haitallisesti perhospopulaatioihin. Tämä CD esittelee yleisimpiä perhoslajeja ja niiden suojelua.



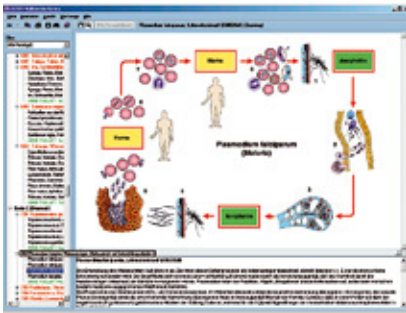
64776 CD Syötävät ja myrkylliset sienet

Sienet ovat aiotumaisia, toisenvaraisia ja lehtivihreättömiä eliöitä, jotka hajottavat kuollutta eloperäistä materiaalia tai elävät loisina. Osa sienistä elää symbioosissa kasvien kanssa. Sienen perusrakenne on rihmamainen. Maanpinnalla näkyvä "sieni" on itiöemä, joka palvelee lajin lisääntymistä. Tosin kaikilla sienillä ei ole itiöemää. CD:llä esitellään korkealaatuisten valokuvien avulla yleisimpiä sieniä. Tunnistamisen helpottamiseksi sienet on kuvattu sivulta, päältä ja altpäin. Lisäksi levyllä selvitetään mm. sienten esiintymistä ja käyttötarkoituksia.



64777 CD Terveelliset ja myrk. kasvit

Tietyillä kasveilla on kipuja vähentävä ja sairauksia lieventävä vaikutus. Tämä on tiedetty jo kauan ja terveysvaikutteisia kasveja voidaankin pitää ensimmäisinä lääkeaineina. Farmasian, kemian ja molekyylibiologian kehittyessä kasvien lääkinnällinen merkitys on vähentynyt, mutta yhä edelleen kasveja käytetään mm. homeopatiassa ja kansanparannuksessa. Terveysvaikutteisia kasveja koskeva tietämys on siirtynyt sukupolvelta toiselle. CD:n toinen osa esittelee myrkkukasvien tunnistamista. Myrkyt ovat aina kiehtoneet ihmisiä. Monet aineet ovat suurina määrinä myrkyllisiä, mutta pieninä määrinä niillä voi olla terveysvaikutuksia. CD:llä esitellään kuvin ja sanoin sekä terveysvaikutteisia että myrkyllisiä kasveja.



64778 CD Kukkien ja hedelmien biologia

Kukat ja hedelmät ovat tunnusomaisia ns. kehittyneimmille kasveille. Joillain kasveilla, kuten havupuilla, koiras- ja naaraspuoliset sukusolut muodostuvat eri kukissa. Siemenien ja hedelmien muoto riippuu siementen leviämistavasta. Kukkimisen ekologia tutkii ja kuvaa pölytyksessä esiintyviä vuorovaikutuksia kukkien ja niiden ympäristön välillä. Siitepöly voi kulkeutua kukasta toiseen tuulen, veden tai eläinten avulla. Näistä kolmesta eläinten avulla tapahtuva pölytys, erityisesti hyönteispölytys, on tehokkain ja yleisin pölytysmuoto kasveilla.

64779 CD Mikrosk. pienten valtakunta

Mikroskooppi paljastaa luonnosta lukemattomia paljain silmin näkymättömiä kohteita. Monien eliöiden, kuten säde-eläinten tai piilevien, säännöllisiä rakenteita tarkasteltaessa ei voi kuin hämmästellä sitä, kuinka luonto on voinut tuottaa sellaisia muotoja. Tämä CD sisältää paljon värikuvia mikromaailmasta.

64780 CD Elinympäristömme, uhat ja suoj.

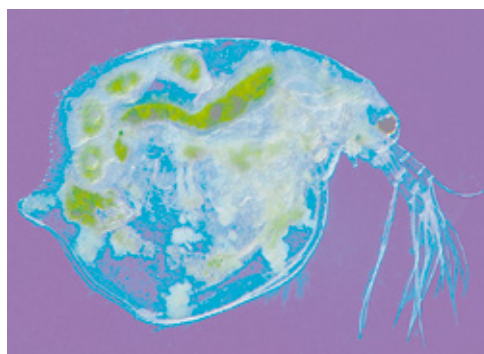
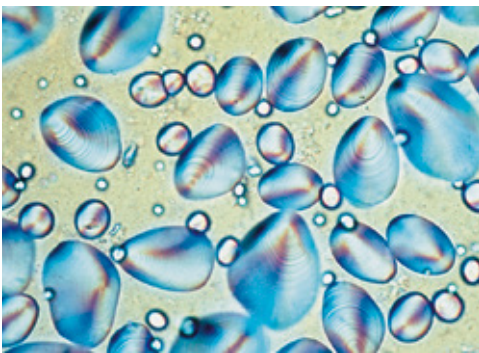
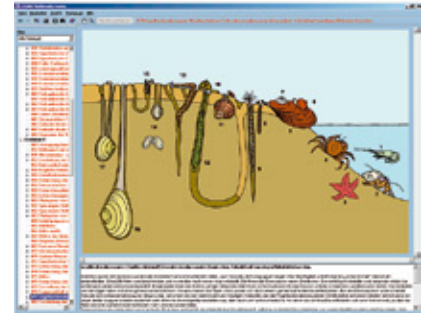
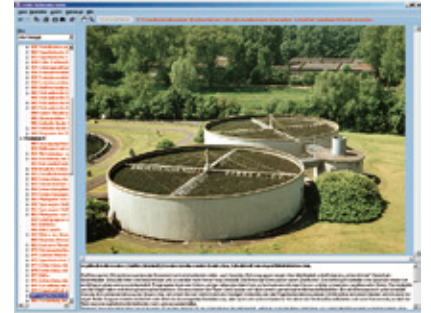
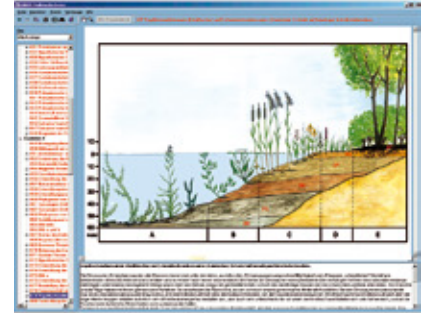
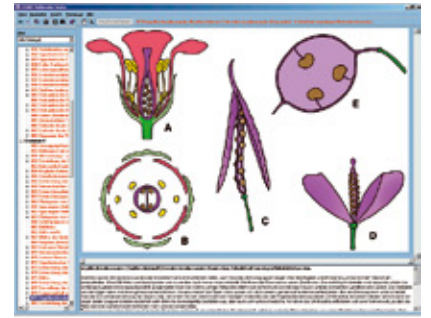
Teknologia helpottaa elämäämme monin tavoin. Sillä on kuitenkin myös kääntöpuolensa: hyvin monet teknologiset tuotteet vaikuttavat haitallisesti elinympäristöömme. Siksi ympäristönsuojeluun täytyy kiinnittää entistä enemmän huomiota. Tämä CD on erinomainen työkalu ympäristöasioiden opetuksessa. Erilaisten esimerkkien avulla CD:llä osoitetaan, mitkä tekijät uhkaavat maaperää, vettä ja ilmaa, ja kuinka nämä uhkakuvat voidaan kohdata.

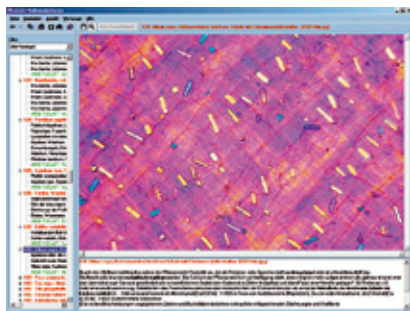
64781 CD Vedet,saastuminen ja kierrätys

Vesien saastuminen on tänä päivänä merkittävä ongelma. Saastumista aiheuttavat viemäreiden jätevedet sekä muut vesiin joutuvat epäpuhtaudet. Ilmakehästä vesiin pääsee epäpuhtauksia sekä laskeumana että sadeveden mukana. Tämä CD esittelee esimerkkien avulla vesiä koskevia uhkatekijöitä, saastumista ja jätevesien puhdistusta. Vedet kulttuurimaisemassa; vesien tutkimus ja valvonta; vesien laatuasteikko; jokireittien oikominen; pohjavesien hupeneminen; jätevedet; hajoamisindeksi; rehevöityminen; happamoituminen; ympäristömyrkköjen rikastuminen eliöyhteisössä; ravintoketju; kuoleva vesistö; juomaveden tuottaminen; vesien puhdistus; vesilaitoksen rakenne ja toiminta; aktivaatiolietemenetelmä.

64782 CD Metsä kasvupaikkana

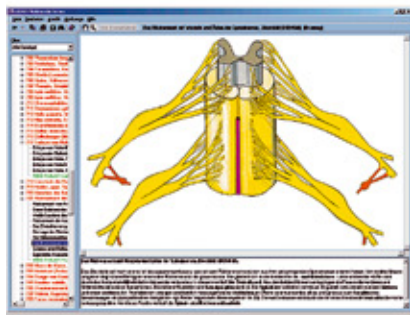
Metsät sisältävät useita kasvillisuuskerroksia. Alimpana on pohjakerros (kasveja esim. jäkälät ja sammaleet), jonka jälkeen on kenttäkerros (esim. varvut ja heinäkasvit), pensaskerros (esim. kataja) ja ylimpänä on puukerros (esim. koivu ja kuusi). Metsiä pidetään maapallon ”vihreinä keuhkoina”, koska ne tuottavat merkittävän osan ilmakehän hapesta ja sitovat hiilidioksidia. Ne pidättävät vettä, pudistavat ilmaa ja muodostavat lukemattomien eliöiden elinympäristön. Metsien väheneminen ja häviäminen on tämän vuoksi merkittävä ympäristöuhka. Metsä ekosysteeminä; metsän eläimet ja kasvit; metsän kasvillisuuskerrokset; metsä eri vuodenaikoina; metsien merkitys; metsät ja asuinalueet; kaasujen kierto metsässä; metsät vaikuttavat säätilaan; metsän eläimien suojeleminen; metsän uudistaminen; metsälakien rikkomukset; metsän hävittämisen seuraukset; metsien uhat; eroosio; happosateen vaikutukset; kuolevat metsät; bioindikaattorit.





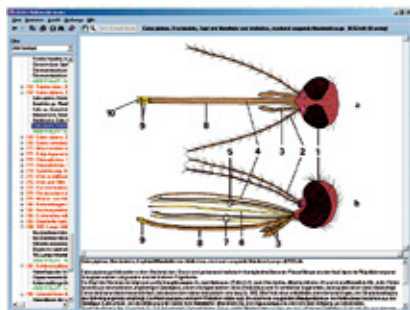
64783 CD Eliöyhteisöt ja ekosysteemit

Luonnontilaisten elinympäristöjen määrä vähenee maapallolla vuosi vuodelta. CD:llä esitellään eräitä uhanalaisia elinympäristöjä ja niiden suojeluun liittyviä ongelmia. Lajikuviin liittyy tekstiosuus, jossa esitellään lajin biologiaa ja uhanalaisuutta. Vesilätäkkö; lampi; nummi; metsä; vuoristoniitty; matala rannikkovesi.



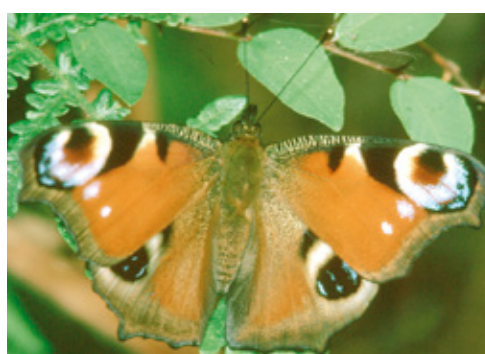
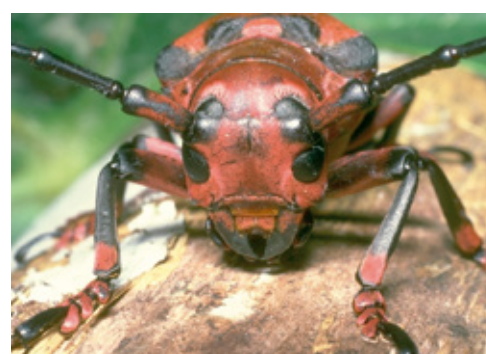
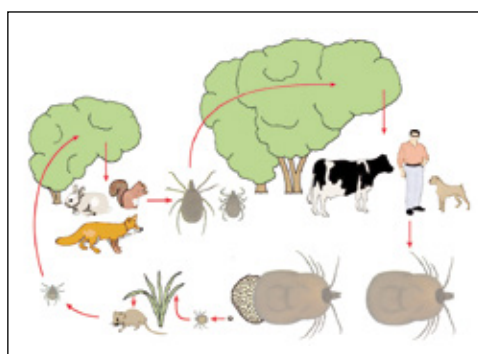
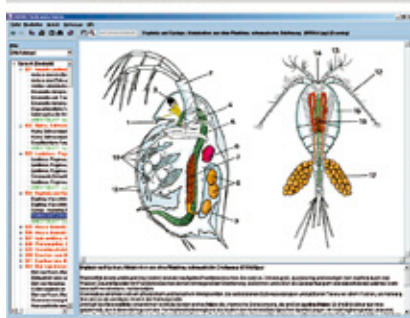
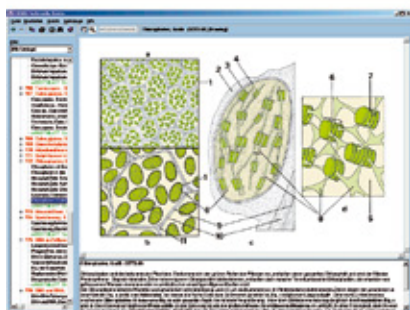
64784 CD Tuholaiset ja niiden torjunta

Ihminen on pyrkinyt torjumaan viljakasveja vahingoittavia eliöitä maatalouden alkua ajoista lähtien. Tästä huolimatta osa sadosta tai joskus jopa koko sato on menetetty tuholaisille. Yleisimpiä satojen tuhoajia ovat sienet, jotka turvaavat lisääntymisensä tuottamalla valtavia määriä vastustuskykyisiä itiöitä. Vahingollisten sienten tarkka tuntemus on välttämätöntä, jota niitä voidaan torjua tehokkaasti. CD:llä esitellään valokuvien mm. tuholaisen vaikutuksia kasvillisuudelle. Lisäksi kerrotaan myös biologisesta torjunnasta.



64785 CD Veden elämää

Vedenalainen monimuotoinen maailma paljastuu vasta mikroskoopin avulla. CD:llä esitellään valokuvien avulla eliöstöä, jonka voi löytää esimerkiksi lamasta otetusta vesipisarassa. Mikroskooppisen pienet eliöt, kasviplankton ja eläinplankton, muodostavat vesiekosysteemin ravintoketjun alkupään. Planktoneliöstön ja kalojen välinen vuorovaikutus on herkkä ympäristön muutoksille, esimerkiksi muutoksille veden lämpötilassa tai happipitoisuudessa.



74 Mikroskopointivälineet

59187B Bromitymolisiniliuos 0,1% 200 ml

59901 Astrasininen 25 ml mikroskopiaan

Kasvosien värjäämiseen yhdessä safraniinin kanssa.

59901B Safraniini 25 ml mikroskopiaan

Kasvosien värjäämiseen yhdessä astrasinisen kanssa.

59902 Atsokarmiini-G 25 ml mikroskopiaan

Eläinkudoksen pigmentointiin. Sopii myös bakteerien värjäämiseen.

59902B Oranssi-G 25 ml mikroskopiaan

Atso-pigmentointiin eläinkudoksille. Käytetään yhdessä atso-karmiini G:n ja aniliinisinisin kanssa.

59902C Aniliinisininen 25 ml mikroskopiaan

Kolmantena aineena atso-pigmentoinnissa.

59903 Benediktin liuos 100 ml

Kolmantena aineena atso-pigmentoinnissa.

59206 Eosiini, kelt. 25 g

59206B Eosiiniliuos, kelt. 25 ml mikroskopiaan

59220 Etyyliasettaatti 50 ml, etikkaeetteri

59920B Etyyliasettaatti 1 l, etikkaeetteri

59244 Formaldehydi 1 l

59905 Fysiologinen suolaliuos 0.9%, 1 l

59906 Hematoksyliini 25 ml mikroskopiaan

(Ehrlichin mukaan) eläinkudoksen tumien pigmentointiin.

59908 Indik.liuska pH 0,0-6,0 biologiaan

Muoviliuska 6x85 mm, 100 kpl/rasia, jaotus 0.5.

59908B Indik.liuskat pH 7.0-14.0 100/pkt

59908C Indik.liuskat pH 0.0-14.0 100/pkt

59909 Jodi-kaliumjodidiliuos 50 ml

59911 Karmiini 1 g

Mikroskopiaan.

59913 Kristallivioletti 2 g

59916 Ksyloli 100 ml mikroskopiaan

Mikroskopiaan, linssin puhdistukseen, väliaineena preparaatin valmistuksessa jne.

59915 Lakmusliuos 1,5% 50 ml

59918 Lakmuspaperivihko, neutraali

59921 Metyleenisini 50 ml

59921B Metyleenisini 25 g mikroskopiaan

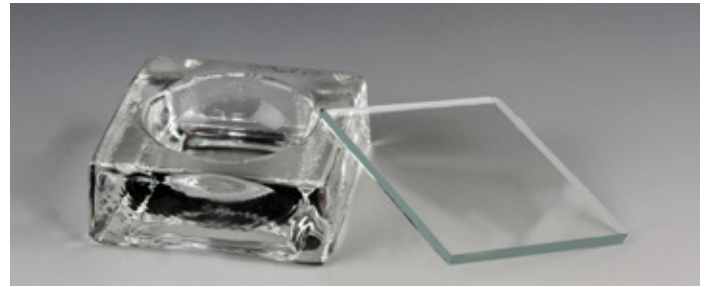
59924 Pankreatiinijauhe 5 g (haimajauhe)

59927 Pepsiiniliuos 1% 100 ml

Toimitetaan kuivana, vesi lisättävä itse.

59939 Tärkkelys, liukoinen 50 g

59928 Sappisuola 25 g



12048 Lasimalja 40 x 40 mm lasikannella

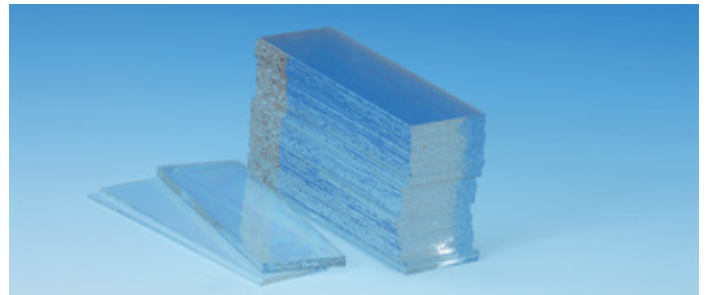
Tukeva lasimalja, jossa iso syvennys. Mukana lasikansi. Mitat n. 4 x 4 cm. Soveltuu mm. vesieliöiden tutkimiseen stereomikroskoopilla.



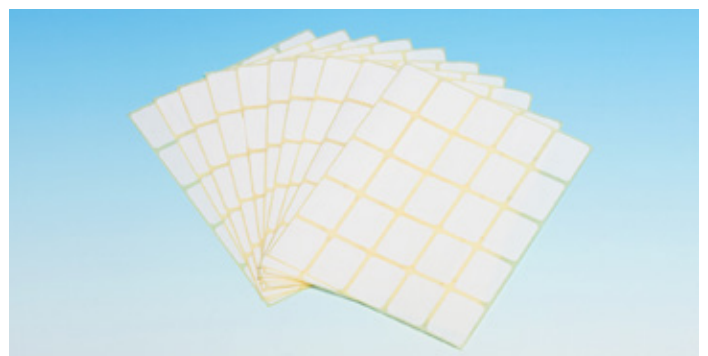
66015B Peitinlasit 18 x 18 mm, 100 kpl



66015 Peitinlasit 22 x 22 mm, 100 kpl



66014 Aluslasit 76x26 mm, 50 kpl/pkt



64052 Preparaattitarra 100 kpl/pkt



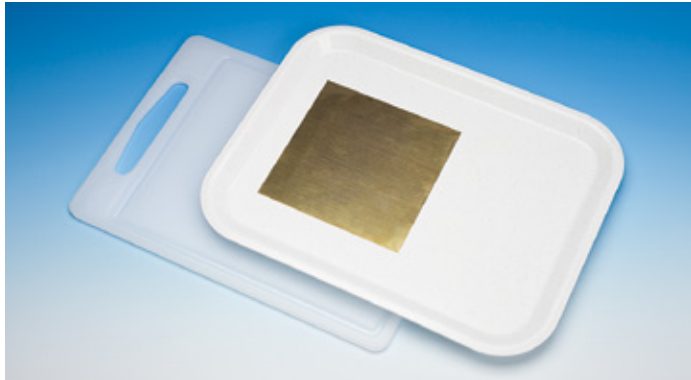
64051 Kuivauspaperi 100 kpl

Imukykyinen mikroskooppipaperi. 100 kpl vihko.
Mitat: 40 x 20 mm.



64047 Käsिमikrotomi, muovirakenteinen

Käsिमikrotomilla saadaan leikattua hyvin ohut näyte, jonka pak-
suus on säädettävissä. Muovirakenteinen.



62002 Leikkuualusta 350 x 250 mm, veriura

62002A Käsittelyalusta 360 x 280 mm

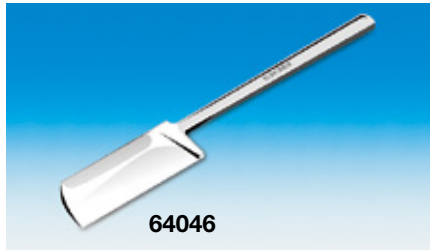
61001 Messinkilevy 15 x 15 cm



12020 Lasiastia 105x60x55 mm



64045



64046

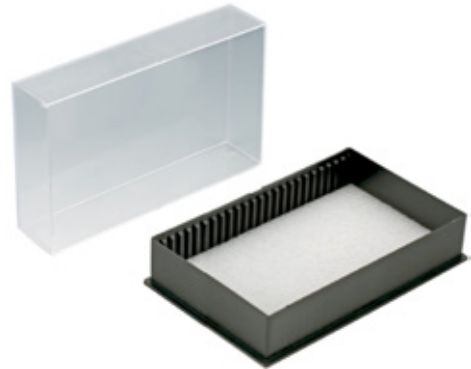
64045 Käsिमikrotomi

Laitteessa on leveä tasainen yläosa ohjaamaan leikkausterää
sekä suojaamaan kättä. Syöttöruuvissa on 1 mm:n nousu ja
leveä laippa, niin että leikattava materiaali voidaan syöttää
vähän vähältä ja ohuita preparaatteja voidaan leikata helposti.

Mitat: leikkauspöytä Ø 50 mm
keskireikä Ø 16 mm

64046 Mikrotomiveitsi

Tasainen/kovera terä, kiinteä varsi, pituus 170 mm.

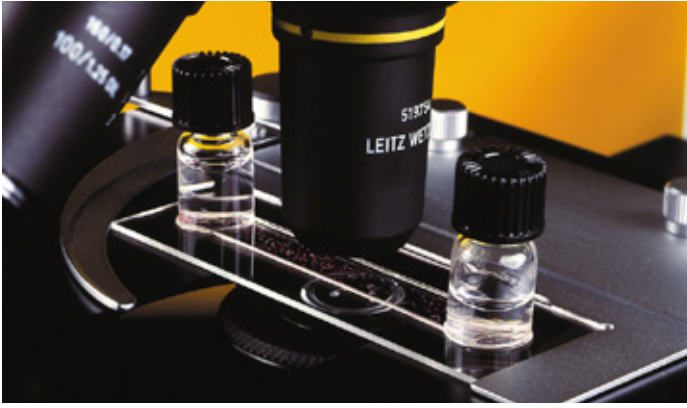


64053 Preparaattikotelo (PK 25)



76150E Hyllytarjotin, 50 mm, vihreä 390 x 450 x 50 mm

76181 Preparointilokerikko, 370 x 440 mm



66028C Micro Life -kyvetti

Nestevirtausobjekttilasi elävien näytteiden, kuten planktonnäytteiden mikroskooppitutkimuksiin. Elävät viljelmät voidaan pitää kyvetissä elossa pidempään. Koostuu objektilasista, jossa läpivirtauskammiot kahdelle kierrekorkilliselle mikrokyvetille, joihin mahtuu yksi viljelämä.



59984 Hygieniatesti 20 kpl bakterit, hiivat ja sienet

Nopea hygieniatesti bakteerien, hiivojen ja sienien tutkimiseen. Levyn toinen puoli on päällystetty TPC- agarilla (kokonaislukumäärä), joka esittää kokonaiskuvan bakteerien esiintymisestä. Levyn toinen puoli päällystetään Rose Bengal-agarilla (CAF), joka tunnistaa hiivat ja sienet. Levyä painetaan pintaa vasten tai kastetaan näytteeseen, asetetaan takaisin putkeen ja inkuboidaan 27 °C + / - 2 °C 24 - 48 tuntia. Kontaminaation aste voidaan tulkita taulukosta. Saatavana 20 kpl pakkauksessa.



59988 Aminohapposarja

Puhtaita aminohappostandardeja (20 kpl) aminohapporakenteiden kromatografiamäärittäisiin proteiineista. 1 g tuubeissa.



59985 Hygieniatesti TPC 10 kpl

Kastolevy kokonaismikrobimääritykseen. Soveltuu myös desinfiointin jälkeisen pintapuhtauden seurantaan. 10 kpl. Säilyvyys 5 - 6 kk.

59986 Hygieniatesti E 10 kpl

Kastolevy suolistoperäisten mikrobien toteamiseen. 10 kpl. Säilyvyys 5 - 6 kk.

59987 Hygieniatesti Y&F 10 kpl

Kastolevy hiivojen ja homeiden toteamiseen pinnoilta, 10 kpl. Säilyvyys 5- 6 kk.



59989 Entsyymisarja

Sarja 8 x 10 g tuubeja. Sisältävät seuraavia entsyymejä: amylaasi, diastaasi, invertaasi, lipaasi, pankreatiini, pepsiini, trypsiini ja ureaasi.



59950 Gram-kristalliviolettiliuos 250 ml

59951 Gram-lugolin liuos (jodi) 250 ml

59952 Gram-decolouriser 250 ml

59953 Gram-safraniini-liuos 500 ml



59900B Ravintoagar, elatusaine (bakteerit)

Peptoni lihasta elatusaine. Kasvualusta bakteereille. 200 g. 18 - 25 petrimaljalle. Pituus n. 18 cm ja halkaisija 3,5 - 4 cm.



59900C Ravintoagar, elatusaine (sienet)

Sienten viljelyyn. Mallasuute-agar-pötköstä leikataan viipaleita steriilillä veitsellä. Veitsi steriloidaan upottamalla se alkoholiin ja kuumentamalla se liekissä (kaasu tai sprii). Varmista, että veitsi ei ole liian kuuma, ennen kuin leikkaat agariala! Viipaleet painetaan tutkittavaan aineeseen tai asetetaan steriiliin petrimaljaan ja siirretään sieniviljelmällä.

Pituus n. 18 cm
Halkaisija n. 4 cm
Riittoisuus: 18-25 petrimaljaa.

Pakattu steriiliin muovipakkaukseen.

Säilyvyys: avaamattomana jääkaapissa n. 6 kk.

Violet Red Bile Agar (VRB)

59960 Sappiagar, jauhe 500 g

Lisäämällä vesi saadaan noin 2,5 l valmista elatusainetta.

59960B VRB-agarmaljat 9 cm, 20 kpl

59960C VRB-agar, pullotettu 200 ml

Koliformisten bakteerien viljelyyn.

Plate Count Agar (PCA)

59965 PCA, jauhe 500 g

59965B PCA-agarmaljat 9 cm, 20 kpl

59965C PCA-agar, pullotettu 100 ml

Yleiselatusaine

Malt Extract Agar

59970 Malt Extract Agar, jauhe 500 g

n. 2,8 l valmista elatusainetta.

59970B Malt extract agarmaljat 9 cm, 20kpl

9 cm valmismaljat 20 kpl
Homeiden ja hiivojen viljelyyn.

59975 PDA, jauhe 500g

n. 2,5 l valmista elatusainetta.

59975B PDA-agarmaljat 9 cm, 20 kpl

Homeiden ja hiivojen viljelyyn.

Säilyvyys

9 cm valmismaljat 3 kk huoneen lämmössä. Agar-jauheet 4 v huoneen lämmössä. Pullotetut agarit 100 ml (riittää 5-6 maljaan). 12 kk huoneen lämmössä.

59980 Antib.kiekot AMPICILLIN, 50 kpl

59980B Antib.kiekot ERYTHROMYCIN, 50 kpl

59980C Antib.kiekot PENICILLIN, 50 kpl

Bakteeriviljelmään lisätään jotakin antibioottia sisältäviä kiekkoja. Antibiootin tuomat bakteeripesäkkeet näkyvät kirkkaina alueina. Osa bakteeripesäkkeistä voi säilyä hengissä, eli ne ovat vastustuskykyisiä kyseiselle antibiootille.



59970



57002 Petrimalja Ø 100 mm lasia

57013 Petrimalja muovia Ø 90 mm 20 kpl

57013B Petrimalja muovia Ø 60 mm

57013C0 Petrimalja muovia Ø 100 mm



- 66011 Siirtosilmukan varsi
- 66012 Siirtosilmukka 25 kpl/pkt
- 66013 Siirtoneula 5 kpl/pkt
- 52315 Viljelysilmukka 10 µl, 20 kpl, muovi
- 52310 Kolmiosauva viljelyyn, lasia
- 52317 Viljelysauva, kulmasauva, 20 kpl



52300 Merkkaustussi, musta



62812 Fluoresoiva voide 240 ml

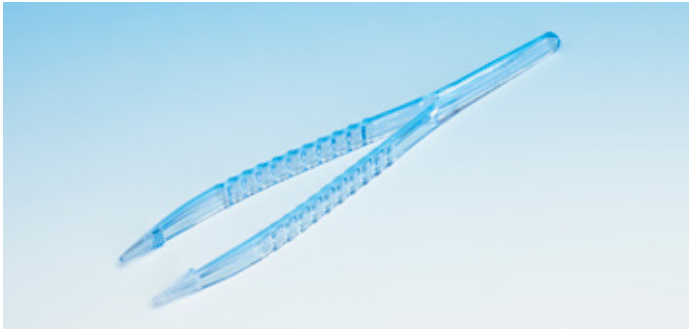
Ovatko kätesi puhtaat pesun jälkeen? Voitele käsiisi fluoresoivaa voidetta, pese sen jälkeen kätesi ja laita ne UV-valoon. Kohdat, joihin ei ole hierottu saippuaa huolellisesti, tulee esille loistavina kohtina UV-valossa.

52320 Vanutikut, ster., 15 cm 100x2 kpl
(yks.pakattu 2 kpl).



- 66017 Preparointisakset TE/TY
- 66017B Preparointisakset, tylpät
- 65016 Preparointiveitsen varsi
- 65017 Teräsarja prep.veitseen, 100 kpl
- 65017B Teräsarja prep.veitseen, 10 kpl/pkt
- 66016 Preparointineula, terävä
- 66018 Preparointineula, lansetti
Lansettikärki.

- 52016 Pinsetit, terävät, 13 cm
- 52017 Pinsetit, tylpät, 13 cm
- 52017B Pinsetit, tylpät, 16 cm
- 52100 Pinsetit, taivutettu kärki



52026 Pinsetit, muovia



66021 Preparointisarja 8 osaa

Preparoinnissa tarvittavat välineet kätevässä pakkauksessa. Sarja sisältää seuraavat osat: pinsetit, pipetti ja pipettikumi, sakset 140 mm, kaksi preparointineulaa 140 mm, preparointiveitsen varsi ja terä, viivoitin muovia 150 mm.



- 57006 Muoviruisku 5 ml
- 57007 Muoviruisku 20 ml
- 57008 Muoviruisku 50 ml



67190 Kenttätarjotin
Mitat 340x253x50 mm



67191 Lajittelutarjotin, mini
Mitat 200x150x35 mm



59945 Kerääjä neuloille
1,5 l pullo valmistettu polypropeenista. Hävitä turvallisesti käytetyt lansetit, neulat ja muut terävät esineet.



49019 Suojaesiliina muovia, 100 kpl/pkt
Polyeteeniä, 75 x 120 cm niskalenkilällä.

49020 Suojaesiliina, PVC

Valkoista PVC muovia. Kestää useimmat kemikaalit, myös vahvat hapot ja emäkset. Koko 700x1200 mm.



49012 Tutk.käs. 100 kpl, kertak. S koko

- Materiaali: nitrili, puuteriton

49012B Tutk.käs. 100 kpl, kertak. M koko

- Materiaali: nitrili, puuteriton

49012C Tutk.käs. 100 kpl, kertak. L koko

- Materiaali: nitrili, puuteriton

49010 Suojakäsineet 100 kpl/pkt, kirkas

- Materiaali: polyeteeni

49011B Suojakäs. kumia, 8 (M)

49011C Suojakäs. kumia, 9 (L)

49011D Suojakäs. kumia, 10 (XL)

49011E Aluskäsineet, puuvillaa, yksi koko



49002 Suojakäsineet, kuumuutta kest.



49013 Käsinelaatikkoteline

Telineeseen mahtuu yleisesti käytetyt käsinelaatikkomallit kertakäyttöisiä tutkimuskäsineitä. Helppo asentaa seinään, materiaali: Epoksinnoitteinen teräslanka

Koko: 14 x 20,8 x 10,2 cm

49013B Käsinelaatikkoteline 3 laatikolle

Koko 25,0x9,6x43,2 cm



49003 Käsisuoja, silikonikumia

Kuumien koeputkien, dekanterilasien, kolvien jne. käsittelyyn, max. lämpötila + 250 °C. Myös kylmien esineiden käsittelyyn - 57 °C asti



70019 Kaksoisluppi

Kaksoislupilla voidaan tutkia kohdetta ylhäältä (6 x) ja alhaalta (4 x) yhtä aikaa. Mitat: 20 x 13 x 10 cm.



70018 Suurenulasipurkki

Erityisesti vesieläinten tutkimiseen tarkoitettu opetusväline. Suurenokset päältä 2x ja 4x, edestä ja alta 3x.



70017 Ötökkäpurkki suurennuslasilla

Suurenokset (2 x ja 4 x). Linssin halkaisija 45 mm. Purkissa millimetri - ja tuuma-asteikot.



66004 Luppi 10x

Linssin halkaisija 25 mm



66056 Luppi LED, 10x

Metallirunkoinen hieno luppi, jossa tehokas LED-valaistus. Valo auttaa näkemään hienoja yksityiskohtia. 10 x suurennus ja suuri linssi. Käytännöllinen pieni muovinen säilytyslaatikko. Akku ja työkalu akkukotelon kannen avaamiseen sisältyvät toimitukseen.



66055 Luppi 10x

Mattakromattu messinkirunko, musta metallinen linssinkehys, tarkka lasioptiikka.

Halkaisija: 23 mm

66053 Luppi 6x

66054 Luppi 5x



67022 Valoluppi

Linssin halkaisija 60 mm

Suurennus 3,5x

24013 Kuivapari 1.5 V Ø 26, pit 50 mm

Varapari



70059 Mikrokotelo, 10 kpl

Linssin läpimitta 40 mm, korkeus 40 mm, suurennus 2,6x.



70058 Mikrokotelo, suurennuslasi

Läpinäkyvä suurennuslasilla varustettu näytelaatikko, jonka pohjaan on merkitty sentti- ja millimetriristikko näytteiden havainnointia ja mittaamista varten. Kantta (linssiä) voidaan käyttää erikseen käsisuurennuslasina. Linssin läpimitta 100 mm, korkeus 110 mm, suurennus 2,3x.



70014 Suurennuslasi, 3x & 6x, Ø 40 mm
70014B Suurennuslasi, 2x & 4x, Ø 90 mm



64286 WiFi mikroskooppi 5 MP

Helppokäyttöinen ja korkealaatuinen mikroskooppi 5 MP digitaalikameralla. Toimii WiFi tai USB yhteydellä päätelaitteesta riippuen. Mukana Micro Capture ohjelma kuvankäsittelyyn. 2592 x 1944 pikseliä.



64252 Digitaalimikroskooppi USB, 5 MP

Pienikokoinen digitaalinen 5 MP mikroskooppi. Voidaan käyttää joko jalustaan kiinnitettynä tai ilman. Säädettävä LED valo. Mukana ohjelma joka toimii Win/Mac käyttöjärjestelmissä.



64287 Mikroskooppikamera 5 MP, WiFi, iPad / Android / PC

Pienikokoinen digitaalinen 5 MP mikroskooppi. Voidaan käyttää joko jalustaan kiinnitettynä tai ilman. Säädettävä LED valo. Mukana ohjelma joka toimii Win/Mac käyttöjärjestelmissä.



64288 Digikamera 2 MP, USB

Helppokäyttöinen ja korkealaatuinen digitaalikamera joka voidaan kiinnittää oppilas-, tutkimus- ja stereomikroskooppien okulaariputkeen. Mukana sovittimet (23 ja 30 mm).



64058 Prep. siirtolaite



64086B Monocular-pää kameraliitännällä



64086C Binocular-pää

64085 Oppilasmikroskooppi 40 - 400x

- Okulaariputki** Yksi okulaariputki 45 asteen kulmassa, voidaan kääntää vaakasuorassa 360 astetta. Putken pituus 160 mm.
- Tarkennus** Karkea- ja hienotarkennuksen käyttöpyörät molemmilla puolilla. Portaittainen hienotarkennus, jossa yksi väli vastaa 0,002 mm:ä. Hienotarkennusjärjestelmä on kuulalaakeroitu.
- Pysäytin** Säädettävä pysäytin estää objektiivin ja näytteen vaurioitumisen.
- Objektiivirevolveri** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Objektipöytä** 120 x 120 mm, kaksi kiinteää näytepidikettä. Sopii myös mekaanisille objektipöydille.
- Kondensori** Kiinteä yksilinsinen pöytään asennettu kondensori, jonka NA on 0,65. Objektipöydän alla on suodattimen pidikkeellä ja sinisuotimella varustettu iirishimmennin.
- Valaistus** Jalusta asennettu kokoojalinsillä varustettu 230 V/20 W valaisu. 175 cm pitkä irrotettava verkkojohto, jossa maadoitettu pistoke. Laajakulmaokulaari WF 10 x/18 kiinteällä osoittimella.
- Okulaari** Akromaattiset objektiivit 4 x NA 0,10, 10 x NA 0,25 ja S40 x NA 0,65, varustettu jousella.
- Objektiivit** Akromaattiset objektiivit 4 x NA 0,10, 10 x NA 0,25 ja S40 x NA 0,65, varustettu jousella.
- Suurenukset** 40 x, 100 x ja 400 x.
- Pakkaus** Pakattu styroxlaatikkoon, pölysuojus.
- Lisävaruste** **64085C Objektiivi 60x**
64075C Varalamppu 220V/20W

Uudet nykyaikaisesti muotoillut oppilas- ja laboratoriomikroskoopit helppoon työskentelyyn. Patentoitu, kestävä rakenne. Kaikki ergonomisten jalustojen liikkuvat osat on kuulalaakeroitu. Rungon molemmilta puolilta säädettävä kuulalaakeroitu tarkennusjärjestelmä on varustettu jatkuvalla hienotarkennuksella. Liikkuvan objektipöydän kuulalaakeroitu rakenne on toimintavarma ja käytännössä huoltovapaa.

64087 Oppilasmikroskooppi 40 - 400x

- Okulaariputki** Yksi okulaariputki 45 asteen kulmassa, voidaan kääntää vaakasuorassa 360 astetta. Putken pituus 160 mm.
- Tarkennus** Tarkennus tapahtuu rungon molemmilla puolilla olevilla karkea- ja hienotarkennuspyörillä. Jatkuva hienotarkennus toimii koko karkeatarkennuksen toiminta-alueella – näin saavutetaan aina tarkka näkymä. Portaittainen hienotarkennus, jossa yksi väli vastaa 0,005 mm:ä. Tarkennuspyörien kireyttä voidaan säätää. Karkeatarkennuksessa on säädettävä pysäytin, joka estää objektiivin ja näytteen vaurioitumisen.
- Objektiivirevolveri** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Objektipöytä** Neliömäinen 120 x 120 mm objektipöytä, jossa kaksi näytepidikettä. Sopii myös mekaanisille objektipöydille. Objektipöytä on varustettu kuulalaakeroitulla koneistolla, joka ei vaadi käytännössä lainkaan huoltoa.
- Valaistus** Pystysuunnassa säädettävä Abbe-kondensori NA 1,25, jossa iirishimmennin, suotimenpidin ja sinisuodin. Säädettävä valaisin, LED, kokoojalinssi ja valaistu virtakytkin. Ladattava akkuparisto.
- Optiikka** Lukittava laajakulmaokulaari WF 10 x/18 kiinteällä osoittimella. Akromaattiset värikoodatut DIN-objektiivit 4 x NA 0,10, 10 x NA 0,25 ja S40 x NA 0,65. Objektiivi 40 x on varustettu jousella.
- Pakkaus** Pakattu styroxlaatikkoon, pölysuojus.
- Lisävaruste** **64085C Objektiivi 60x**
64075C Varalamppu 220V/20W



64100 Oppilasmikroskooppi 40 - 400x

Opetuskäyttöön suunniteltu mikroskooppi. Erytishuomiota suunnittelussa on kiinnitetty ergonomiaan ja erinomaiseen hintalaatusuhteeseen. Kestävät okulaarit on varustettu säädettävällä näytesuojalla.

Tekniset tiedot

- Okulaari** Laajakulmaokulaari HWF 10x/18 osoittimella, 360° kääntyvä okulaariputki
- Okulaariputki** Yksi okulaariputki 30° kulmassa, voidaan kääntää vaakasuorassa 360°, pituus 160 mm.
- Objektiivirevolveri** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Objektiivit** Akromaattiset värikoodatut DIN-objektiivit 4x NA 0,10, 10x NA 0,25 ja S40x NA 0,65. S40x objektiivi on varustettu jousimekanismilla.
- Objektipöytä** Neliskulmainen 123 x 119 mm kahdella näytepidikkeellä.
- Tarkennus** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus käyttöpyörät molemmilla puolilla. Portaittainen hienotarkennus, jossa yksi väli vastaa 0,002 mm:ä. Tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Kondensori** Korkeussäädettävä Abbe-kondensori NA 1,25 suodattimen pidikkeellä ja iirishimmentimellä
- Valaistus** 1 W LED-valaisin kirkaussäädöllä. Sisäinen virtalähde (85 – 230 V, ei akkua).
- Pakkaus** Sisältää varasulakkeen, ohjekirjan ja pölysuojuksen. Pakattu styroxlaatikkoon.



64101 Dig.mikroskooppi 40 - 100x, USB

Opetuskäyttöön suunniteltu mikroskooppi. Erytishuomiota suunnittelussa on kiinnitetty ergonomiaan ja erinomaiseen hintalaatusuhteeseen. Kestävät okulaarit on varustettu säädettävällä näytesuojalla.

Tekniset tiedot

- Okulaari** Laajakulmaokulaari WF 10x/18 osoittimella
- Okulaariputki** Digitaalinen 3,2 megapikselin CMOS kamera, yksi okulaariputki 30° kulmassa, voidaan kääntää vaakasuorassa 360°, pituus 160 mm.
- Objektiivirevolveri** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Objektiivit** Akromaattiset värikoodatut DIN-objektiivit 4x NA 0,10, 10x NA 0,25 ja S40x NA 0,65. S40x objektiivi on varustettu jousimekanismilla.
- Objektipöytä** Neliskulmainen 123 x 119 mm kahdella näytepidikkeellä.
- Tarkennus** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus käyttöpyörät molemmilla puolilla. Portaittainen hienotarkennus, jossa yksi väli vastaa 0,002 mm:ä. Tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Kondensori** Korkeussäädettävä Abbe-kondensori NA 1,25 suodattimen pidikkeellä ja iirishimmentimellä
- Valaistus** 1 W LED-valaisin kirkaussäädöllä. Sisäinen virtalähde (85 – 230 V, ei akkua).
- Pakkaus** Sisältää varasulakkeen, ohjekirjan ja pölysuojuksen. Pakattu styroxlaatikkoon.
- Kamera** 1,3 megapikselin CMOS kamera
- Ohjelmisto** Laitteen mukana toimitetaan ImageFocus ohjelma, joka on Windows XP, Vista, 7 ja 8 yhteensopiva (sekä 32, että 64 bittinen).

64102 Stereomikroskooppi 10x/30x

Tekniset tiedot

- Okulaarit** Kaksi WF10x/20 laajakulmaokulaaria, joissa suojakumit.
- Okulaari-putket** Kaksi okulaariputkea 45° kulmassa, vasemman puoleisessa diopterisäätö. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 55 – 75 mm.
- Objektiivit** 1x ja 3x objektiivit pyörivällä objektiivirevolverilla.
- Tarkennus** Hammaskiskotarkennus
- Suurennus** 10x ja 30x, kuvakenttä: 20/6,67 mm
- Jalusta** Luonnonvalkoisella maalauksella viimeistelty metallialusta. Hammaskiskotarkennus, kahdella tarkennuspyörällä. Mattapintainen ja mustavalkoinen levy, kaksi näytepidikettä.
- Valaistus** Ylä- ja alapuoliset säädettävät LED valot, joita voidaan käyttää yhtä aikaa. Sisäänrakennettu ladattava 1800 mAh akku omalla virtalähteellä.
- Pakkaus** Pakattu styroxlaatikkoon, pölysuojus.





64095 Stereomikroskooppi 20x/40x

Koulu- ja harrastuskäyttöön. Kaksi okulaaria, joista toinen varustettu diopterisäädöllä. Silmienvälin säätö 55 – 75 mm. Kaksi WF 10 x -okulaaria, joissa mustat suojakumit. Kaksi liukuasennettavaa objektiivia tai kaksi paria objektiiveja objektiivivolverissa. Hammaskiskotarkennus, varustettu varokitkakytkimellä, toiminta-alue 40 mm. Mustavalkoinen ja mattapintainen levy eri valolähteitä varten. Luonnonvalkoisella maalauksella viimeistelty metallijalusta. Pakattu styroxlaatikkoon, pölysuojus. Virtakytkin ja verkkojohto. CE-hyväksytty.

Sisäänrakennettu valaistus 12 V/10 W lamppu, sisäänrakennettu 230 V muuntaja
Objektiivit 2 x/4 x, kääntyvät
Valaistus ylä- ja alapuolinen
Kuvakenttä 10/5 mm

64075E Varalamppu 12V, 10W

64096 Stereomikroskooppi 20x/40x, LED

Valaistus Säädettävä LED-valaisin. Ladattava akkuparisto, jonka mukana toimitetaan laturi.

Muut tekniset tiedot kuten 64095



64007 Oppilasmikroskooppi, valais.

Valaisin on paristokäyttöinen. Edullisen hintansa ansiosta voidaan hankkia oppilaskohtaiseksi tutkimusvälineeksi luontoretkeille ja luokkakäyttöön.

Käyttöohje:

Laita valaisinpää kiinni tutkittavaan kohteeseen. Säädä tarkennusruuvista.



64097 Stereomikroskooppi 20x/40x

Kaksi vaakasuorassa 360 astetta kääntyvää okulaariputkea, joista toinen varustettu diopterisäädöllä. Silmienvälin säätö 52 – 78 mm. Kaksi WF 10 x -okulaaria. Objektiivit 1 x/3 x ja 2 x/4 x objektiivivolverissa. Suurenukset 10 x ja 30 x tai 20 x ja 40 x. Kahdella tarkennuspyörällä ja varokitkakytkimellä varustettu hammaskiskotarkennus. Mustavalkoinen ja mattapintainen levy eri valolähteitä varten. Halogeenivalaisin 12 V/10 W kolmiasentoisella kytkimellä. Ylä- ja alapuolinen valaistus, joita voidaan käyttää myös samanaikaisesti. Sisäänrakennettu 20 W/230 V muuntaja, muut jännitteet eri tilauksesta. Luonnonvalkoisella maalauksella viimeistelty metallijalusta. Pakattu styroxlaatikkoon, pölysuojus. CE-hyväksytty.

Objektiivit 2 x/4 x
Valaistus ylä- ja alapuolinen, voidaan käyttää samanaikaisesti
Kuvakenttä 10/5 mm



64306 Oppilasmikroskooppi 400x, LED, akut

Oppilasmikroskooppi peruskäyttöön, ladattavilla akuilla. Vakaa ja ergonominen käyttää.

Tekniset tiedot

Valaistus:

Virtalähde:

Akku:

Tekniikka:

Tarkennus:

Objektipöytä:

Objektiivirevolveri:

Okulaariputki:

Okulaari:

Objektiivit:

Kondensori:

Mitat:

Varusteet:

1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 6 V DC 2,5 A

4xAA sisäinen NiMH ladattava akku (jopa 15 h käyttöaika yhdellä latauksella, keskitehoisella valaistuksella).

Brightfield

erillinen karkea- ja hienosäätö

siirrettävä, 360° kääntyvä,

halkaisija 90 mm, pidikkeillä

kuulalaakeroitu objektiivirevolveri kolmelle objektiiville

yksi okulaariputki 45° kulmassa, 360° kääntyvä

WF 10x/16

Akromaattiset objektiivit 4x, 10x ja 40x,

objektiiviputkenpituus 160 mm,

0,17 mm suojalasi, objektiivit käsitelty

sienenkasvua estävästi

NA 0,65 esikeskitetty

korkeus 315 mm, leveys 140 mm,

syvyys 182 mm

Käyttöohjeet ja pölysuojus



64325 Stereomikroskooppi 20x

Stereomikroskooppi peruskäyttöön.

Tekniset tiedot

Malli:

Valaistus:

Tarkennus:

Objektipöytä:

Okulaariputket:

Okulaari:

Objektiivi:

Stereomikroskooppi 20x

Ylä- ja alapuolinen valaistus, 10 W / 12V hehkulamput.

Tarkkuussäätönupit molemmilla puolilla.

Puoliläpäisevä lasikiekko alapuoliselle valaistukselle ja muovinen musta/valkea kiekko yläpuoliselle valaistukselle. Näytepidikkeet.

Kaksi okulaariputkea 45° kulmassa.

Diopterisäätö molemmissa okulaareissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 51 – 75 mm.

Laajakulmaokulaari WF 10x/20

2x kiinteä



64317 Oppilasmikroskooppi 600x, LED
Ergonominen oppilasmikroskooppi peruskäyttöön.

Tekniset tiedot

- Malli:** Yksi okulaariputki, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X ja 60X.
- Valaistus:** 1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Okulaariputki:** Yksi okulaariputki 30° kulmassa, 360° kääntyvä.
- Okulaari:** Laajakulmaokulaari WF 10x/18.
- Objektiivit:** Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 60x NA 0,85 (WD 0,45 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty
- Mitat:** Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.

64318 Oppilasmikroskooppi 600x, LED, akut
Oppilasmikroskooppi peruskäyttöön, ladattavilla akuilla. Vakaa ja ergonominen käyttöä.

Tekniset tiedot

- Akku:** 4xAA sisäinen NiMH ladattava akku (jopa 15 h käyttöaika yhdellä latauksella, valaistus keskiteholla).

Muut tekniset tiedot kuten 64317.



64319 Oppilasmikroskooppi 600x, LED, AVS
Ergonominen oppilasmikroskooppi peruskäyttöön. Automaattinen valaistuksen säätö.

Tekniset tiedot

- Malli:** Yksi okulaariputki, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X ja 60X.
- Valaistus:** 1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h. Automaattinen valaistuksen säätö (AVS) pyrkii säätämään valaistustehoa siten, että valittu valaistustaso säilyy vaikka himmentimen aukkoa säädetään, objektiivia vaihdetaan, näytteen opasiteetti muuttuu jne.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Okulaariputki:** Yksi okulaariputki, 30° kulma, 360° kääntyvä.
- Okulaari:** Laajakulmaokulaari WF 10x/18.
- Objektiivit:** Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 60x NA 0,85 (WD 0,45 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty
- Mitat:** Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64310 Tutkimusmikroskooppi 1000x, LED

Ergonominen mikroskooppi peruskäyttöön.

Tekniset tiedot

Malli: Kaksi okulaarinen mikroskooppi, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X ja 100X.

Valaistus: 1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h.

Virtalähde: Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA.

Tarkennus: Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.

Objektipöytä: Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.

Objektiivirevolveri: Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.

Okulaariputki: Yksi okulaariputki 30° kulmassa, 360° kääntyvä. Diopterisäätö vasemmassa okulaarisessa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm.

Okulaari: Laajakulmaokulaari WF 10x/18.

Objektiivit: Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 100x NA 1,25 (öljyimmersio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.

Kondensori: Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty.

Mitat: Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.

Varusteet: Käyttöohjeet ja pölysuojus.

64311 Tutkimusmikroskooppi 1000x,LED akut

Kaksi okulaarinen mikroskooppi peruskäyttöön, ladattavilla akuilla. Vakaa ja ergonominen käyttöä.

Tekniset tiedot

Akku: 4xAA sisäinen NiMH ladattava akku (jopa 15 h käyttöaika yhdellä latauksella, valaistus keskiteholla).

Muut tekniset tiedot kuten 64310.



64312 Tutkimusmikroskooppi 1000x,LED, AVS

Ergonominen mikroskooppi peruskäyttöön. Automaattinen valaistuksen säätö.

Tekniset tiedot

Malli: Kaksi okulaarinen mikroskooppi, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X ja 100X.

Valaistus: 1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h. Automaattinen valaistuksen säätö (AVS) pyrkii säätämään valaistustehoa siten, että valittu valaistustaso säilyy vaikka himmentimen aukkoa säädetään, objektiivia vaihdetaan, näytteen opasiteetti muuttuu jne.

Virtalähde: Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA.

Tarkennus: Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.

Objektipöytä: Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.

Objektiivirevolveri: Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.

Okulaariputki: Kolme okulaariputkea, 30° kulma, 360° kääntyvä. Diopterisäätö vasemmassa okulaarisessa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm.

Okulaari: Laajakulmaokulaari WF 10x/18.

Objektiivit: Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 100x NA 0,13 (öljyimmersio, WD 0,45 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.

Kondensori: Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty.

Mitat: Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.

Varusteet: Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64327 Stereomikroskooppi 20x/40x LED

Stereomikroskooppi peruskäyttöön.

Tekniset tiedot

Valaistus:	Ala- ja yläpuolinen LED valaistus.
Virtalähde:	100/240 V AC, 50/60 Hz, 1 A, maksimi tehonkulutus 3 W.
Akku:	Ladattavat NiMH akut, täyden latauksen aika 8 h, käyttöaika 8 h, lataus mahdollista käytön aikana.
Tarkennus:	Kisko-hammaspyörä-tarkennus, jota säädetään varren kahdella säätönupilla.
Objektipöytä:	Puoliläpäisevä lasikieppo alapuoliselle valaistukselle ja muovinen musta/valkea kieppo yläpuoliselle valaistukselle. Näytepidikkeet.
Okulaariputket:	Kaksi okulaariputkea 45° kulmassa. Dioptersäätö. Okulaariputken etäisyys säädettävissä välillä 53 – 75 mm.
Okulaari:	Laajakulmaokulaari WF 10x/20.
Mitat:	Korkeus 288 mm, leveys 183 mm, syvyys 205 mm.
Paino:	1,8 kg.



64328 Stereomikroskooppi 7x-40x LED

Stereomikroskooppi laboratorio- ja tutkimuskäyttöön.

Tekniset tiedot

Valaistus:	Alapuolinen valo: Kirkas LED-valaistu kiekko. Tasainen valaistus yli 40 mm halkaisijalla. Intensiiteetin säätö jalustassa. Valaistusvoimakkuus 8000 lx. Väriämpötila 6300 K.
Yläpuolinen valo:	Kirkas X-LED. Intensiiteetin säätö jalustassa. Valaistusvoimakkuus 60 000 lx. Väriämpötila 6300 K. LED käyttöikä n. 50 000 h.
Virtalähde:	Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, maksimi teho 8 W.
Tarkennus:	Kisko-hammaspyörä-tarkennus, jota säädetään varren kahdella säätönupilla. Tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
Objektipöytä:	Valkoinen tasaisesti valoa läpäisevä kiekko. Näytepidikkeet.
Okulaariputki:	Kolme okulaariputkea 45° kulmassa, 360° kääntyvä. Dioptersäätö ± 5 diopteria molemmissa okulaareissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 51 – 75 mm.
Okulaari:	Laajakulmaokulaari WF 10x/20.
Objektiivit:	Akromaattinen 1x. Työskentelyetäisyys 100 mm. Suurennos 0,7x – 4,5x (suurennoskerroin 6,43:1). Maksimi suurennos vakiokokoonpanolla 45x (mahdollista kasvateta 180x).
Mitat:	Jalusta: pituus 270, leveys 210 mm, korkeus 30 mm.
Tukipylväs:	Korkeus 315 mm, halkaisija 32mm.
Massa:	4 kg
Varusteet:	Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64341 Tutkimusmikroskooppi 1000x, X-LED

Ergonominen kolmiokulaarinen mikroskooppi rutinoituneelle käyttäjälle.

Tekniset tiedot

- Valaistus:** 3 W valkoinen X-LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), vastaa halogeenivalon tehoa 30-35 W, värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h, maksimi käyttöteho 7 W.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 6 V.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x115 mm, X-Y liikuteltavuus 70x30 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatille, Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Okulaariputki:** Kolme okulaariputkea 30° kulmassa, 360° kääntyvä. Valon jakauma 50/50. Dioptersäätö vasemmassa okulaarissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm. Laajakulmaokulaari WF 10x/18.
- Okulaari:** Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 100x NA 1,25 (öljyimmissio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Abbe-kondensori NA 1,25 esikeskitetty
- Mitat:** Korkeus 370 mm, leveys 235 mm, syvyys 290 mm, massa 6,5 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64345 Tutkimusmikroskooppi 1000x, X-LED

Kolmiokulaarinen ergonominen mikroskooppi lukiokäyttöön ja opettajalle.

Tekniset tiedot

- Valaistus:** 3,6 W valkoinen X-LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), vastaa halogeenivalon tehoa 50 W, värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h, maksimi käyttöteho 7 W.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 6 V 1 A.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen, mekaanisilla objektipöytä, koko 150x133 mm, X-Y liikuteltavuus 75x50 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaatille. Hihnohjaus X-suunnassa. Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm .
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Okulaariputki:** Kolme okulaariputkea 30° kulmassa, 360° kääntyvä. Valon jakauma 50/50. Dioptersäätö vasemmassa okulaarissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm. Laajakulmaokulaari WF 10x/20.
- Okulaari:** Objektiiviputkenpituus 160 mm. E-Plan objektiivit 4x NA 0,10 (WD 15,2 mm), 10x NA 0,25 (WD 5,5 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,45 mm) ja 100x NA 1,25 (öljyimmissio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Korkeussäädettävä Abbe-kondensori NA 1,25
- Mitat:** Korkeus 370 mm, leveys 235 mm, syvyys 290 mm, massa 6,5 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64348 Tutkimusmikroskooppi 1000x, X-LED

Ergonominen kaksi okulaarinen mikroskooppi lukio- ja yliopistokäyttöön.

Tekniset tiedot

- Valaistus:** 3,6 W valkoinen X-LED kirkkaussäädöllä (jallustan vasemmalla puolella), vastaa halogeenivalon tehoa 50 W, värielämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h, maksimi käyttöteho 7 W.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 6 V 1 A.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiviin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 150x133 mm, X-Y liikuteltavuus 70x50 mm, näytepidikkeet yhdelle preparaattille. Hihnaohjaus X-suunnassa. Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
- Okulaariputki:** Kaksi okulaariputkea 30° kulmassa, 360° kääntyvä. Dioptersäätö vasemmassa okulaarissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm.
- Okulaari:** Laajakulmaokulaari WF 10x/20.
- Objektiivit:** Pitkänmatkan E-Plan IOS objektiivit 4x NA 0,10 (WD 16,8 mm), 10x NA 0,25 (WD 5,8 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,43 mm) ja 100x NA 1,25 (öljyimmissio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Korkeussäädettävä Abbe-kondensori NA 1,25
- Mitat:** Korkeus 370 mm, leveys 235 mm, syvyys 290 mm, massa 6,5 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64349 Tutkimusmikroskooppi 1000x, X-LED

Ergonominen kolmiokulaarinen mikroskooppi vaativaan käyttöön.

Tekniset tiedot

- Valaistus:** 3,6 W valkoinen X-LED kirkkaussäädöllä (jallustan vasemmalla puolella), vastaa halogeenivalon tehoa 50 W, värielämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h.
- Virtalähde:** Ulkoinen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 6 V 1 A, maksimi käyttöteho 6 W.
- Tarkennus:** Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiviin ja näytteen osumisen. Hienosäätönappi rungon oikealla puolella. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
- Objektipöytä:** Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 216x150 mm, X-Y liikuteltavuus 78x54 mm. Hihnaohjaus X-suunnassa. Naarmuuntumaton pinta. Noonio(Vernier)-asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
- Objektiivirevolveri:** Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri viidelle objektiiville.
- Okulaariputki:** Kolme okulaariputkea 30° kulmassa, 360° kääntyvä. Valon jakauma 50/50. Dioptersäätö vasemmassa okulaarissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm.
- Okulaari:** Laajakulmaokulaari WF 10x/20.
- Objektiivit:** Pitkänmatkan E-Plan IOS objektiivit 4x NA 0,10 (WD 16,8 mm), 10x NA 0,25 (WD 5,8 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,43 mm) ja 100x NA 1,25 (öljyimmissio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
- Kondensori:** Abbe-kondensori NA 1,25
- Mitat:** Korkeus 480 mm, leveys 210 mm, syvyys 370 mm, massa 4,0 kg.
- Varusteet:** Käyttöohjeet ja pölysuojus.



64332 Dig.mikroskooppi 400x, 1.3 Mp, akut

Digitaalinen mikroskooppi peruskäyttöön, ladattavilla akuilla. Vakaa ja ergonominen käyttöä.

Tekniset tiedot

Malli:	Yksi okulaariputki, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X.
Valaistus:	1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h.
Virtalähde:	Ulkoisen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA. Akku: 4 x AA sisäinen, Li ladattava akku.
Tarkennus:	Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
Objektipöytä:	Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytedikheet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier) -asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
Objektiivirevolveri:	Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
Okulaariputki:	Yksi digitaalinen okulaariputki 45° kulmassa, 360° kääntyvä.
Okulaari:	Laajakulmaokulaari WF 10x/18.
Objektiivit:	Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm) ja 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
Kondensori:	Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty.
Kuvakoko:	1280x1024 pikseliä.
Kamera:	1/3.2" CMOS.
Kytkenät:	USB 2.0.
Digitointi:	10 bit.
Ohjelmisto:	OPTIKA Vision Lite.
Säädöt:	Kirkkaus, tonaliteetti, kontrasti, värikylläisyys, gamma, EV-arvo.
Mitat:	Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.
Varusteet:	Käyttöohjeet ja pölysuojus, 1,8 m USB-kaapeli, CD-ROM.



64336 Dig.mikroskooppi 1000x,3.2 Mp, akut

Digitaalinen kaksi okulaarinen mikroskooppi peruskäyttöön, ladattavilla akuilla. Vakaa ja ergonominen käyttöä.

Tekniset tiedot

Malli:	stereomikroskooppi, kaksitasoinen objektipöytä, objektiivit 4X, 10X, 40X, 100X.
Valaistus:	1 W valkoinen LED kirkkaussäädöllä (jalustan vasemmalla puolella), värilämpötila 6300 K, LED käyttöikä n. 50 000 h.
Virtalähde:	Ulkoisen 100/240 V AC, 50/60 Hz, anto 5 V DC 500 mA. Akku: 4 x AA sisäinen, Li ladattava akku.
Tarkennus:	Koaksiaaliset karkea- ja hienotarkennus (0,002 mm porrastuksella). Pysäytin estää objektiivin ja näytteen osumisen. Karkean tarkkuussäädön tiukkuus säädettävissä.
Objektipöytä:	Kaksitasoinen mekaaninen objektipöytä, koko 125x116 mm, X-Y liikuteltavuus 76x30 mm, näytedikheet yhdelle preparaatile, Noonio(Vernier) -asteikko kahdella akselilla, tarkkuus 0,1 mm.
Objektiivirevolveri:	Kuulalaakeroitu objektiivirevolveri neljälle objektiiville.
Okulaariputki:	Kaksi okulaariputkea 45° kulmassa, 360° kääntyvä. Diopterisäätö vasemmassa okulaarissa. Okulaariputkien etäisyys säädettävissä välillä 48 – 75 mm.
Okulaari:	WF 10x/18
Objektiivit:	Objektiiviputkenpituus 160 mm. Akromaattiset DIN objektiivit 4x NA 0,10 (WD 18 mm), 10x NA 0,25 (WD 7 mm), 40x NA 0,65 (WD 0,53 mm) ja 100x NA 1,25 (öljymmersio, WD 0,13 mm). Objektiivit käsitelty sienenkasvua estävästi.
Kondensori:	Abbe-kondensori NA 1,2 esikeskitetty.
Kuvakoko:	2048x1536 pikseliä.
Kamera:	1/2.5" CMOS.
Kytkenät:	USB 2.0.
Digitointi:	12 bit.
Ohjelmisto:	OPTIKA Vision Lite.
Säädöt:	Kirkkaus, tonaliteetti, kontrasti, värikylläisyys, gamma, EV-arvo.
Mitat:	Korkeus 350 mm, leveys 170 mm, syvyys 210 mm, massa 4 kg.
Varusteet:	Käyttöohjeet ja pölysuojus, 1,8 m USB-kaapeli, CD-ROM.



64362 Stereomikroskooppi 7x - 45x

Zoom stereomikroskoopissa on portaaton suurennus välillä 7x ja 45x, kirkas 3 W LED-valo ja erittäin tasokas optiikka. Okulaariputket 45° kulmassa, niiden etäisyys säädettävissä 54 -75 mm. Erillinen diopterisäätö. Laajakulmaokulaari WF10x / 20 mm. Jalustassa alavalo ja näytepidikkeet. Toimitus sisältää pölysuojan.



64361 Kolmeokulaarinen stereomikroskooppi

Zoom stereomikroskoopissa on portaaton suurennus välillä 7x ja 45x, kirkas 3 W LED-valo ja erittäin tasokas optiikka. Okulaariputket 45° kulmassa, niiden etäisyys säädettävissä 54 -75 mm. Erillinen diopterisäätö. Laajakulmaokulaari WF10x / 20 mm. Jalustassa alavalo ja näytepidikkeet. Toimitus sisältää pölysuojan.



64252 Digitaalimikroskooppi USB, 5 MP

Pienikokoinen digitaalinen 5 MP mikroskooppi. Voidaan käyttää joko jalustaan kiinnitettynä tai ilman. Säädettävä LED valo. Mukana ohjelma joka toimii Win/Mac käyttöjärjestelmissä.



64287 Mikroskooppikamera 5 MP, WiFi, iPad / Android / PC

Mikroskooppiin sovitettava yksinkertainen mutta laadukas teräväpiirtotarkka digitaalikamera. Kytettävissä USB 2.0 liitännällä tietokoneeseen tai WiFi yhteydellä älypuhelimien tai tablettiin. Mukana sovittimet (30.0 mm, 30.5, 23.2 mm) eri mikroskooppimalleihin. Resoluutio 2592 x 1944 pikseliä. Ladattava litium akku.



64288 Digikamera 2 MP, USB

Helppokäyttöinen ja korkealaatuinen digitaalikamera joka voidaan kiinnittää oppilas-, tutkimus- ja stereomikroskooppien okulaari-putkeen. Mukana sovittimet (23 ja 30 mm).



64286B Mikroskooppikamera WiFi 5 MP

5 Megapikselin WiFi-mikroskooppikamera, jossa on sisäänrakennettu okulaari. Resoluutio 2592 x 1944 pikseliä. Voidaan käyttää langattomasti tai USB-kaapelilla. Toimitukseen sisältyy 23, 30 ja 30,5 mm adapterit sekä ohjelmisto. Ladattava litiumakku.



64051D Puhdistussarja mikroskoopeille

Välttämätön puhdistussarja mikroskoopeille.

Sarja sisältää:

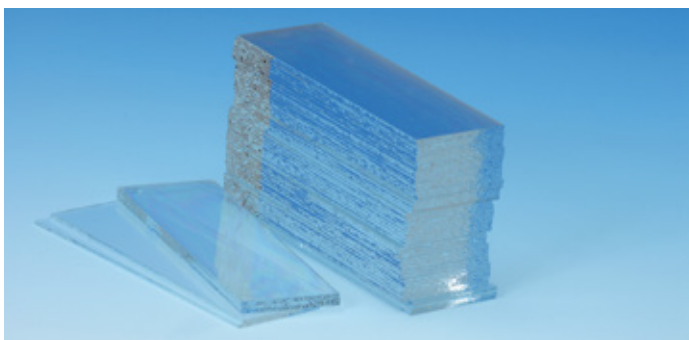
- 10 kosteuspyyhettä
- mikrokuituliina 18 x 18 cm
- puhdistusaine 30 ml
- pölyharja
- säilytyslaukku



66015B Peitinlasit 18 x 18 mm, 100 kpl



66015 Peitinlasit 22 x 22 mm, 100 kpl



66014 Aluslasit 76x26 mm, 50 kpl/pkt



64051C Puhdistussuihke 2 x 60 ml



64051B Linssipaperi, 500 kpl



64082 Mikroskoopin puhdistusneste 500 ml



64015 Immersioöljy, 25 ml/pullo



66032 Kiikari 7x18 älypuhelimeen

Pieni kiikari, joka vie vain vähän tilaa, kun haluat pitää kätevästi tarkennuslaitteen aina kätesi ulottuvilla. Tarkennusrenkaalla varustettu, pienoisteleskoopin tapaan toimiva monokulaari suurentaa 7x.

Kiikari voidaan myös kiinnittää näppärästi älypuhelimeen mukana tulevalla klipsillä. Näin voit ottaa valokuvia älypuhelimien kameralla ja käyttää kiikaria tuomaan etäällä olevat kohteet lähemmäs.

Kiinnitys älypuhelimeen:

- Kierrä monokulaarin ulompi okulaarirengas irti (sijaitsee päässä, jossa on pienin linssi).
- Kiinnitysklipsi voidaan nyt kiinnittää monokulaarin kierteeseen.
- Kiinnitä klipsi älypuhelimeen kameras linssin viereen.
- Käytä älypuhelimien kameraa (huomaa, että kuva on normaalisti pyöreä).

Kiikarin mukana tulee kiinnitysklipsi ja pieni kotelo, joka voidaan kiinnittää vyöhön.



66008 Kiikari 8 x 21

Kompakti 8x21 kiikari, joka tarjoaa laajan 126 m näkökentän 1000 metrin etäisyydeltä. Lähietäisyys n. 2½ m. Mukana käytännöllinen vyökotelo ja yksinkertainen kantohihna.



66008B Kiikari 8 x 25

Kätevä 8 x 25 kiikari, näkökentän laajuus 122 m 1000 m etäisyydellä. Lähin katseluetäisyys n. 1 ½ metriä. Mukana käytännöllinen kantohihnallinen vyökotelo.



66045 Kiikari, Focus Action III 8x25

Kiikarissa kumpipäällyste, twist-up-silmäsuppilot ja suuri näkökenttä. Keveydessä ja kompaktissa 8x25 kiikarissa on kirkkaat BaK-4 prismat ja linssit, joiden optinen laatu on erittäin korkea. Kaikissa linssipinnoissa on multicoat-pinnoite, minkä ansiosta katseltavat kohteet näkyvät terävinä ja värikkäinä. Tyylikäs kiikari, jolle pienen koon ja vähäisen painon ansiosta löytyy aina tilaa repusta.

Suurennus:	8x
Objektiivin halkaisija:	25 mm
Näkökenttä 1000 m:	112 m
Lähitarkennus:	3 m
Pituus:	10 cm
Paino:	230 g

Mukana käytännöllinen vyökotelo ja kantohihna.



66006 Kiikari 8 x 40

Pienikokoinen ja kätevä yleiskiikari luonnontietoon ja biologiaan. Erinomainen optiikka ja vankka mekaniikka mahdollistavat hyvän väritoiston. Helppo ja miellyttävä käsitellä. Kantolaukku ja linssinsuojukset sisältyvät toimitukseen. Näkökenttä 1000 m etäisyydellä 133 m.

Mitat: 190 x 153 x 58 mm. Paino: 0,682 kg.



66005 Kiikari 7 x 50

Pienikokoinen ja kätevä 7 x 50 kiikari on täydellinen kumppani lähes kaikkeen ulkoiluun. Täysin päällystetty optiikka ja sen vankka mekaniikka varmistavat laadukkaan kuvan. Näkökenttä 1000 mm etäisyydellä 122 m.

Mitat: 200 x 170 x 63 mm. Paino: 0,786 kg.



66009B Kaukoputki 20-60x85WP

Luontokaukoputki monikalvopäälystetyillä 85 mm linseillä, vesi-/sumutiivis tyyppi täytetty putki. Valovoimainen 85 mm halkaisija, zoomokulaari 20 - 60 x suurennoksella. Helppo käyttää ja tarkentaa. Näkökentän laajuus 42 - 19 m 1000 m etäisyydellä. Lähin katseluetäisyys 5 m. Toimitetaan käteväen laukun kanssa (jalusta tilattava erikseen).



66009 Kaukoputki 20-60x, jalustalla

Kumipäälysteinen kaukoputki 80 mm objektiivilla. Optiset osat päälystetty, mikä takaa hyvän optisen läpäisyn, optimaalisen värikorjauksen ja kirkkaan näkymän. Kamera voidaan kiinnittää jalustaan. Pituus: 40 cm.



64054 Paineilma pölynpoistoon, 520 ml

Kiinteä suutin ja puhallusputki. Pölyn ja muun lian poistamiseen optisista laitteista. Korvaamaton apuväline, kun haluat välttää optiikan naarmuuntumisen liinalla ja puhdistusnesteellä puhdistettaessa. Sopii yhtä hyvin niin kameroiden kuin mikroskooppienkin puhdistukseen.



64051D Puhdistussarja mikroskoopeille

Välttämätön puhdistussarja mikroskoopeille.

Sarja sisältää:

- 10 kosteuspyyhettä
- mikrokuituliina 18 x 18 cm
- puhdistusaine 30 ml
- pölyharja
- säilytyslaukku



64051B Linssipaperi, 500 kpl



64051C Puhdistussuihke 2 x 60 ml



64055 Linssikynä, optiikan puhdistuskynä

Rasvaiset ja pölyiset linssit ovat tämän käteväen tuotteen ansiosta historiaa! Irrota ensin pöly ja irtolika linssin pinnalta kynän toisessa päässä olevalla harjalla. Puhdista linssi tämän jälkeen toisessa päässä olevalla puhdistusjärjellä. Puhdistuskärki puhdistetaan erityisellä nesteettömällä puhdistusaineella kiertämällä korkkia puoli kierrosta, jonka jälkeen se on heti valmis käyttöön. Kynä on helppo ottaa mukaan kentälle ja nopea käyttää.



67317 Happipitoisuustesti

Koululaisille sopiva testipakkaus, jota on helppo ja turvallinen käyttää. Sopii happipitoisuuden mittaamiseen sekä makeasta vedestä että suolavedestä. Reagenssit voidaan hävittää talousjäteveden mukana. Happipitoisuus määritetään titraamalla.

Mittausalue: 0-10 mg/l
 Riittoisuus: n. 100 analyysia
 Tarkkuus: 0,2 mg O₂/l

Toimitetaan tukevassa ja käytännöllisessä muovikotelossa. Mukana käyttöohjeet, Winkler-pullo, kemikaalipullot käytännöllisillä annostelukorkeilla sekä mittaruisku happipitoisuuden/l määrittämiseen.

Reagenssien säilyvyys: n. 1 vuosi.

Huom! Jos Winkler-pullo häviää, uusi pullo voidaan tilata tuotenumeroilla 57105.



67315 Vedentutkimussalkku

Pakkaus on suunniteltu erityisesti koulukäyttöön, joten se on helppo ja turvallinen käyttää, ja kaikki reagenssit ovat harmittomia ja voidaan kaataa suoraan viemäriin. Sisältö riittää noin 50 analyysiin. Analyysin tarkkuus riittää juomaveden saakka.



59907 Glukoositestiliuskat, 50 liuskaa



67318 Reagenssit happipitoisuuden mittaukseen

Vesianalyysi – happipitoisuus (0,2-10 mg/l). Lisäreagenssit happipitoisuustestipakkaukseen. (Itse testipakkaus löytyy numerolla 67317.)



67316 Vesitutkimussalkun täydennysreng.
 Vesitutkimussalkun (67315) täydennysrengenssit.



57105 Winkler-pullo 30 ml

Lasinen Winkler-näytepullo happipitoisuuden määrittämiseen. 30 ml, viisto hiostulppa.



- 57101 Vesinäytepullo 0,25 l**
- 57102 Vesinäytepullo 0,5 l**
- 57104 Vesinäytepullo 1,0 l**



- 59908 Indik.liuska pH 0,0-6,0 biologiaan**
Muoviliuska 6x85 mm, 100 kpl/rasia, jaotus 0.5.
- 59908B Indik.liuskat pH 7.0-14.0 100/pkt**
- 59908C Indik.liuskat pH 0.0-14.0 100/pkt**
- 50006B Ind.pap. pH 1-10 (täyterulla)**
- 59688 Yleisind.pap. vihko, 200/vihko**
- 59683 Yleisindik.paperi pH 1-11 1 rla**
- 59683B Yleisindik.paperi pH 1-11, täyd. 3 rullaa**
- 59836 Yleisindik.paperi pH 1-14 1 rla**
- 59833 Lakmuspaperi,pun. vihko (100 lsk)**
- 59918 Lakmuspaperivihko, neutraali**
- 59684 Yleisindik.liuos pH 4-10 100 ml**
- 59686 Yleisindik.paperi pH 1-14 1 rla**
- 59686B Yleisindik.paperi pH 1-14 täyd. 3 r**



48025 pH-kenttämittari

Kestävä ja helpokäyttöinen pH-mittari mm. kenttäkäyttöön, pH-elektrodi BNC-liittimellä. Mittaukset ja kalibrointi (2- piste kalibrointi ruuvimeisselillä) manuaalisesti.



48109



- 48011B Säilytyspullo pH-elektrodille, 3kpl**
- 48013 Puskuriliuos pH 4.00, 1L**
- 48014 Puskuriliuos pH 7.00, 1L**
- 48015 Puskuriliuos pH 10.00, 1L**
- 48107 pH/redox-elektr.säil.liuos 500 ml**
- 48108 pH/redox-elektr.puhd.liuos 460 ml**



48026 pH-mittari Hanna Edge

Digitaalinen pH-mittari sisältää tiedonkeräinyksikön ja pH-elektrodin. Tiedonkeräysyksikkö tunnistaa elektrodit automaattisesti. Mittaukset: pH, sähkönjohtavuus, lämpötila ja liuennut happi (DO). Suuri näyttö apuna demonstraatioissa. Tiedonsiirto USB:n välityksellä tietokoneelle (PC/Excel).

Mitat: 205 x 140 x 12,7 mm, paino 250 g

48109 Elektroдин pidike

Pidike esim. pH-anturille.



59986 Hygieniatesti E 10 kpl

Kastolevy suolistoperäisten mikrobin toteamiseen. 10 kpl. Säilyvyys 5 - 6 kk.



65010 Virtausnopeusmittari

Kompakti virtausnopeusmittari, joka mahdollistaa datan siirtämisen tietokoneelle (CSV-tiedosto). Virtausnopeus näkyy selkeällä näytöllä sekä m/s- että mph-muodossa. Dataloggerilla tiedot voidaan tallentaa ja analysoida myöhemmin ja/tai siirtää tietokoneelle. Nivelletty anturivarsi voidaan jakaa osiin (4 x 25 cm) kuljetuksen helpottamiseksi. Kolmen lisäosan avulla (25 cm, 12,5 cm ja 7,5 cm) varren kokonaispituudeksi saadaan 140 cm. Huomaa: käsi-instrumentti EI ole vesitiivis, joten se on suojattava sateelta ja muulta kosteudelta. Mukana mini-USB-kaapeli, erillinen instrumenttikotelo ja kätevä kantolaukku, johon mahtuu koko laitteisto.



20041 Infrapunalämpömittari, pieni

Yksinkertainen pieni infrapunalämpömittari edulliseen hintaan. Mittausalue -20 - + 220°C ja resoluutio 0,1°C. Mukana paristot ja englanninkielinen käyttöohje.



72005 Retkilämpömittari

Valkoinen tausta ja sininen palkki, ei sisällä elohopeaa. Muovikotelo taskuklipsillä. Mittausalue: -20 ... + 50 °C. Pituus: 13,5 cm.

37004C Digitaalinen lämpömittari -50 ... +200 °C

Pieni ja käytännöllinen lämpömittari. Mittausanturi ruostumatonta terästä. Max/min-lämpötilamuisti. Mittausalue: -50...200 °C.



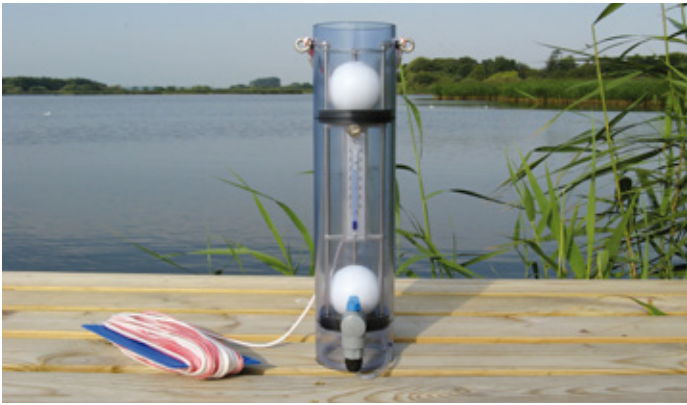
67088 Heilurinoudin

Kiinnityksensä takia noudinastia pysyy aina vaaka-asennossa. Soveltuu näytteiden noutamiseen ahtaista paikoista, esimerkiksi sadevesiviemäristä. Tilavuus 1000 ml.

67141 Vesinäytteenotin

Yksinkertainen vesinäytteenotin. Kun vedennoudin uppoaa veteen, vesi pääsee sylinterinmuotoisen säiliön sisään. Kun vedennoudin on laskettu haluttuun syvyyteen, 1 litran vetoinen säiliö suljetaan vetämällä narusta. Vesinäyte lasketaan pohjassa olevasta hanasta. Mukana 20 m naru. Huomaa, että vedennoudinta ei heitetä veteen, vaan se lasketaan rauhallisesti.





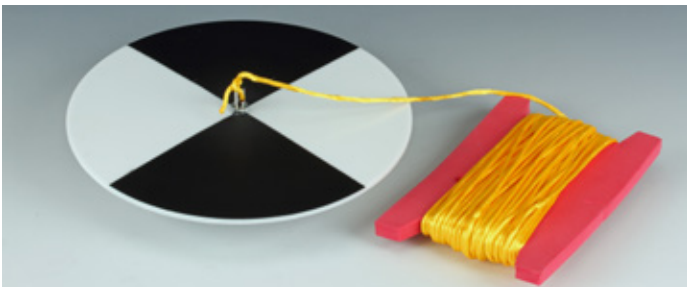
67140 Vedennoudin

Ammattilaislaatuinen vesinäytteenotin, joka toimii virtausperiaatteella automaattisilla palloventtiileillä ja ilman pudotuspainoa. Vedennoudin on valmistettu vankasta muovimateriaalista ja akryylistä. Metalliosat ovat ruostumatonta terästä tai messinkiä. Vesinäyttesäiliössä on helposti luettava lämpömittari, jonka avulla voidaan mitata veden lämpötila välillä -10 ... +40° C. Vesisäiliön yläosassa oleva ilmahana ottaa ilmaa ylhäältä, kun vesisäiliön alaosassa oleva hana avataan. Näin vesinäytteeseen ei sekoitu ilmaa, kun vettä lasketaan winkler-pulloon happipitoisuuden määrittämiseksi. Vedennoudin on suunniteltu mahdollisimman helppokäyttöiseksi siten, että se pysyy pystyssä ilman tukea tasaisella alustalla näytteen pulloituksen aikana. Tilavuus: 1 l. Halkaisija: 9 cm. Pituus: 37 cm. Mukana 20 m nailonnaru ja sakkeli. Huomaa, että vedennoudinta ei heitetä veteen, vaan se lasketaan veteen rauhallisesti.



67050 Vedensuodatin

Painovoimaan perustuva vedensuodatin vedenpuhdistukseen. Suodattaa jopa 99,9999% veden bakteereista. Suodatin kestävä, suodattaa n. 380 000 litraa vettä. Voidaan suodattaa vettä myös suoraan pullon suusta. Sisältää mikro-suodattimen ja vesipussin sekä puhdistusvälineet.



65015 Secchi-levy

Pyöreä metallilevy (Ø 180 mm), jossa on vuorotellen mustat ja valkeat kvadrantit, joilla arvioidaan jokien, lampien yms. veden suhteellinen sameus.

Levy asetetaan niin syväälle veteen, kunnes mustia ja valkoisia sektoreita ei enää pystytä erottamaan. Syvyys kirjataan ylös ja levyä nostetaan ylöspäin, kunnes sektorit juuri ja juuri erottuvat; jälleen syvyys laitetaan muistiin. Kahden syvyyden keskiarvoa pidetään suhteellisen sakeuden indeksinä. Paino 530 g. 15 m narua sisältyy toimitukseen.



67150 Happimittari OxyGuard Polaris II dataloggerilla

Kannettava taskukokoinen happimittari lämpötila-anturilla ja sisäänrakennetulla paine- ja suolaisuuskompensatiolla. Happipitoisuus näytetään sekä %- että mg/l-muodossa. Lämpötila voidaan mitata Celsius- ja Fahrenheit-asteikolla. Saatavilla eripituisilla kaapeleilla. Lisätiedot alla.

Polaris 2 korvaa aiemmat Mk Alpha- ja Polaris-mallit. Polaris 2 -mallin ominaisuuksia ovat mm.:

- Dataloggertoiminto ja tiedonsiirto PC-tietokoneelle (USB-linkki 67151)
- Yli 3000 täydellisen tietojoukon tallennus
- Vesitiivis 5 m syvyyteen, voidaan käyttää kaikenlaisissa sääolosuhteissa
- Kelluva instrumenttiosia kestävä myös veteen upotuksen
- Erittäin lyhyt vasteaika
- Vahva kalvo
- 35 atm paine
- Sondi säilytetään kuivana
- Ei enää lasi- tai muovihylsyjen kanssa sähläämistä
- Kalvokapseli vaihdettavalla kalvolla
- Vakaa nollapiste – ei nollapistekalibrointia
- Paristoilmaisin
- Instrumentin, kaapelin ja happianturin automaattinen itsetarkistus
- Automaattinen kalibrointi vakaustarkistuksella
- Automaattinen lämpötilakompensointi
- Automaattinen ilmanpaine-kompensointi
- Manuaalinen kalibrointi suolapitoisuudelle
- Iso LCD-näyttö eri kielivaihtoehdoilla ja säädettävällä kirkkaudella
- Käyttöohjeet näytöllä
- 9 V pariston kesto 1400 tuntia
- Mittausalue: 0 - 60 mg O₂/l, 0 - 600 % pitoisuus
- Käyttölämpötila: -5 ...+ 45 °C
- Tarkkuus: +/- 1 %

Mukana vyökliipsi ja vakiona 3 m kaapeli sekä kalvonvaihtoväline, elektrolyttineste, kalvot, O-renkaat ja pehmeä kotelo. USB-kaapeli tiedonsiirtoon PC-tietokoneelle myydään erikseen (67156). Erikoispitkä kaapeli (67151) voidaan tilata happimittarin tilauksen yhteydessä. Erikoispitkästä kaapelista veloitetaan vain jokaiselta 3 metrin ylittävältä metriltä.

Huom! Mikäli happimittaria käytetään vain hyvin harvoin, happianturi on huollettava vähintään kerran vuodessa tai kapseli on kokonaan irrotettava, jotta pinnalle ei jää elektrolyyttejä, kun instrumenttia ei käytetä pitkään aikaan.



67151 USB-link OxyGuard Polaris 2 -mittariin

Liitin ja USB-kaapeli tiedonsiirtoon OxyGuard Polaris 2 (67150) -happimittarin ja PC-tietokoneen välillä. Ohjelmisto noudetaan osoitteesta www.oxyguard.dk (kohdasta Downloads & Service – "USB Link Software").

Huom! Ohjelmisto toimii vain tietokoneilla, joihin on asennettu Microsoft Office, koska ohjelma tallentaa tiedot Excel-muodossa.



67155 Elektrolyyttineste, OxyGuard

Uusien ja vanhojen OxyGuard-happimittarien (Handy MK III, Alpha, Polaris, Polaris II) sondeihin.



67152 Kalvo-/O-rengasetti - 10 kpl molempia

Uusien ja vanhojen OxyGuard-happimittarien (Handy MK III, Alpha, Polaris, Polaris II) sondeihin. Pakkaus sisältää 10 kpl kalvoja ja 10 kpl O-renkaita.



67156 Erikoispitkä kaapeli, OxyGuard

OxyGuard Polaris -happimittarin sondiin. Tilataan yhdessä happimittarin kanssa. Happimittariin kuuluu vakiona 3 m kaapeli. Pidemmän kaapelin voi tilata ilmoittamalla halutun metrimäärän. 3 metrin pituinen kaapeli sisältyy hintaan, lisämaksu veloitetaan vain jokaisesta 3 metrin ylittävästä metrillä.



67153 Kalvosuojus, OxyGuard

Asennetaan sondin päähän.



67154 Kalvonvaihtoväline

Apuväline OxyGuard-happianturin kalvon vaihtamiseen. Käytetään myös OxyGuard Polaris- ja OxyGuard Polaris II -laitteiden paristojen vaihtamiseen.



65006B Johtavuuskynä 0-3999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Nopea ja tarkka kynämalli johtokyvyn mittaamiseen. On/Off -liukukytin mittarin päällä. Mittakynä on helppo kalibroida yhden pisteen suhteen. Mukana 4x1.5V paristot, joiden kesto noin 200 h jatkuvaa käyttöä.

Johtokykykynän tekninen erittely:

Mittausalue	0 - 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Erottelukyky	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Tarkkuus	2 % täydestä asteikosta
Lämpötilakompensaatio	automaattinen 0...50 °C
Näyttö	nestekidenäyttö
Käyttölämpötila	0 ... +50 °C
Kalibrointi	potentiometri, 1 pisteen suhteen
Koko	175x41x23 mm.

65007 Suolaisuusmittari imupallolla

Salinometri, jonka sisäänrakennetun asteikon avulla voidaan määrittää nesteen suolapitoisuus g/l. Mittari on kehitetty erityisesti käytettäväksi vesiviljelyalalla. Mittari koostuu läpinäkyvästä muoviputkesta, jonka toisessa päässä on kumipalje. Putkessa on asteikollinen areometri, josta suolapitoisuus voidaan tarkistaa suoraan. Suolaisuusmittari on kalibroitu 15 °C +/- 3 °C veden lämpötilalle. Mittaria on helppo käyttää: vie imu-suutin veteen ja ime mittariin vettä painamalla kumipaljetta. Katso tulos asteikosta. Lämpötila: 8 - 36 °C, Suolapitoisuus: 0 - 40g/l.



- 37023 Areometri 0.7-1.0
- 37024 Areometri 1.0-2.0
- 37027 Areometri 0.700-2.000



65008 Suolaisuusmittari

Murto- ja meriveden NaCl-pitoisuuden määrittämiseen. Paristokäyttöinen, ulkoisesta virtälähteestä riippumaton. Sisäänrakennettu elektrodi (huomaa: elektrodi on kuluva osa, eikä se ole vaihdettavissa).

Mittausalue: 5,84 - 58,4 g NaCl/l
Tarkkuus: 2 % asteikosta
Paristot: 4 kpl 1,4V SR44,

Paristojen kesto n. 500 käyttötuntia
Koko: 2,3 x 4,2 x 17,5 cm
Paino: 86 g.



65009 Refraktometri, suolapitoisuus

Erinomainen laite kenttäkäyttöön. Laitteessa on automaattinen lämpötilakompensointi meriveden suolapitoisuuden mittaamiseen. Refraktometrissa on useita asteikkoja veden ominaispaineen ja suolapitoisuuden tarkkaan määrittämiseen. Mittausalue: 0 - 100 ‰, tarkkuus +/- 1 ‰.



43020 Fotometri PF-12 Plus

Macherey-Nagelin käytännöllinen valomittari veden laadun tutkimiseen ja jätevesianalyysiin. Mittausalue 340 - 860 nm. Mahdollisuus tiedonsiirtoon (USB 2.0).

Toimitukseen sisältyy: Photometer PF-12 sis. ohjelmisto-DVD, käyttöohje, 4 paristoa, 4 koeputkea, suppilo, keitinlasi, ruisku, USB-kaapeli, kalibroitukyvetti ja sertifikaatti pakattuna kovaan laukkuun.

Ominaisuudet:

- Yli 100 valmiiksi ohjelmoitua tutkimusmenetelmää (VISOCOLOR® ECO- ja NANOCOLOR®-koeputkitestit)
- Täydellinen vesi- ja jätevesianalyysi (ammonium, kloori, kokonaistyppe, kokonaisfosfori, nitraatti, nitriitti, kaikki COD-testit ja paljon muuta)
- Automaattinen aallonpituuden säätö
- Taustavalaistu graafinen näyttö ja intuitiivinen opastus
- Mittaus ilman mittauskammion kantta
- GLP-vaatimusten mukainen muisti
- Muistin hallinta

Virtälähde: USB-virtälähde, vakioparistot tai ladattavat paristot

Kotelo: Vedenpitävä, IP 67

Mitat: 215 x 100 x 65 mm

Paino: 0,7 kg.



43021 Fotometri PF-3

Uusi, kompakti LED-fotometri erittäin edulliseen hintaan. PF-3 -fotometrissä voidaan käyttää Macherey-Nagelin tuttuja Visicolor ECO- ja Nanocolor-testipakkauksia, ja laitteeseen on valmiiksi ohjelmoitu standardikäyrät ym.

- Intuiitiivinen valikko
- Vesitiivis
- USB-liitäntä ja ilmainen ohjelmisto
- Mahdollisuus lisätä uusia testejä
- Aallonpituudet: 365 nm, 450 nm, 660 nm

Mukana englanninkielinen käyttöohje sekä käytännöllinen säilytyslaatikko.



43019 Fotometri LED

Ympäristö ja vesitutkimukseen, helppokäyttöinen, vedenkestävä. Mittausalue: 380 - 810 nm. Fotometrinen tarkkuus: $\pm 3\%$. Soveltuu useimpien reagenssitestisarjojen käyttöön. Muistipaikkoja 150 menetelmälle kalibrointikäyrineen. Toimitusohjeet luettavissa suoraan näytöltä. Ohjelmisto dokumentointia varten. Mukana kello ja kalenteri.

Virta: 4 x 1,5 V paristo (ladattavat, mukana laturi).
Näyttö: 128 x 64 Pixel, 60 x 40 tekstikenttäalue.

66201 Ammoniikki, vesitestisarja

Mittausalue: 0,1 – 3,0 mg/l, 100 testiä.

66204 Rauta, vesitestisarja

Mittausalue: 0,05 – 6,0 mg/l.

66205 Fosfaatti, vesitestisarja

Mittausalue: 0,2 – 10 mg/l.

66206 Nitraatti, vesitestisarja

Mittausalue: 0,5 - 50 mg/l, 200 testiä.

66207 Nitriitti, vesitestisarja

Mittausalue: 0,02 – 1,0 mg/l, 200 testiä.



43040 Kyvetti, muovia 100 kpl/pkt

10 x 10 x 45 mm

43041 Kyvetti, pyöreä 10 kpl/pkt

Kierrekorkillinen kyvetti Ø 16 mm. Sopii malliin 43019.



66216 Ammonium 10, 0,2-10 mg/L

Vesianalyysi – Ammonium 0,2 – 10,0 mg/L NH_4^+ .

Reagenssipakkausta käytetään PF-12 ja PF-3-fotometriensä kanssa. Pakkaus sisältää valmiiksi sekoitettuja reagenssejä koeputkissa – vain näyte lisätään. Sopii hyvin myös pienten pitoisuuksien tarkkaan määrittämiseen. Soveltuu erityisen hyvin näytteiden ottamiseen jätevedenpuhdistamoissa.

Testimäärä: 20.



66217 Ammonium 50, 1-50 mg/L

Reagenssipakkausta käytetään PF-12 ja PF-3-fotometriensä kanssa. Pakkaus sisältää valmiiksi sekoitettuja reagenssejä koeputkissa – vain näyte lisätään. Sopii hyvin myös pienten pitoisuuksien tarkkaan määrittämiseen. Soveltuu erityisen hyvin näytteiden ottamiseen jätevedenpuhdistamoissa.

Testimäärä: 20.



66310 Hanna Checker – fosfaatti
 Hanna Phosphate Checker -testerillä voit mitata fosfaatin vain napin painalluksella ja saada tuloksen silmänräpäyksessä. Toimii myös suolavedessä. Helppo käyttää sääolosuhteista riippumatta. Tarkka tulos joka kerta. Iso LCD-näyttö ja automaattinen sammutus, joka varmistaa paristojen pidemmän keston. Minitesteri on suunniteltu sopimaan näppärästi käteen ja taskuun. Sopii erinomaisesti meriakvaarioiden veden tutkimiseen. Käytetään myös maanviljelyssä. Mukana 2 kyvetiä ja reagenssit 6 fosfaattitestiin.

Tiedot:

Alue: 0,00 - 2,50 mg/l (ppm)
 Resoluutio: 0,01 mg/l (ppm)
 Tarkkuus: 4 % lukemasta 0,04 mg/l (ppm)
 25 °C lämpötilassa
 Valonlähde: LED @ 525 nm
 Paristotyyppi: 1 x 1.5 V AAA
 Automaattinen sammutus: kun laitetta ei ole käytetty 2 minuuttiin.
 Mitat: 81.5 x 61 x 37.5 mm
 Paino: 64 g.



66312 Hanna Checker – rauta
 Hanna Iron Checker -testerillä voit mitata rautapitoisuuden vain napin painalluksella ja saada tuloksen silmänräpäyksessä. Helppo käyttää sääolosuhteista riippumatta. Tarkka tulos joka kerta. Iso LCD-näyttö ja automaattinen sammutus, joka varmistaa paristojen pidemmän keston. Minitesteri on suunniteltu sopimaan näppärästi käteen ja taskuun. Sopii erinomaisesti uima-altaiden ja kylpylöiden veden tutkimiseen. Sopii myös maanviljelykäyttöön ja pohjaveden ja käsittelyn veden laadunvalvontaan. Mukana 2 kyvetiä ja reagenssit 6 rautatestiin.

Tiedot:

Alue: 0,00 - 5,00 mg/l (ppm)
 Resoluutio: 0.01 mg/l (ppm)
 Tarkkuus: 2% lukemasta 0,04 mg/l (ppm)
 25 °C lämpötilassa
 Valonlähde: LED @ 525 nm
 Paristotyyppi: 1 x 1.5 V AAA Automaattinen sammutus: kun laitetta ei ole käytetty 2 minuuttiin.
 Mitat: 81.5 x 61 x 37.5 mm
 Paino: 64 g.



66311 Hanna Checker – nitriitti

Hanna Nitrite Checker -testerillä voidaan mitata myös erittäin alhaisia nitriittipitoisuuksia. Testeri on yksinkertaisesti välttämätön laite kaikille meriakvaarioharrastajille. Helppo käyttää sääolosuhteista riippumatta. Tarkka tulos joka kerta. Iso LCD-näyttö ja automaattinen sammutus, joka varmistaa paristojen pidemmän keston. Minitesteri on suunniteltu sopimaan näppärästi käteen ja taskuun. Mukana 2 kyvetiä ja reagenssit 6 nitriittitestiin.

Tiedot:

Alue: 0,00 - 200 ppb
 Resoluutio: 1 ppb
 Tarkkuus: 4 % lukemasta 10 ppb 25 °C lämpötilassa
 Valonlähde: LED @ 525 nm
 Paristotyyppi: 1 x 1.5 V AAA Automaattinen sammutus: kun laitetta ei ole käytetty 3 minuuttiin.
 Mitat: 81.5 x 61 x 37.5 mm
 Paino: 64 g.



66313 Hanna reagenssit – fosfaatti

Tuotteeseen 66310 Hanna Checker fosfaatti. Sisältää 25 testiä.

66314 Hanna reagenssit – nitriitti

Tuotteeseen 66311 Hanna Checker nitriitti. Sisältää 25 testiä.

66315 Hanna reagenssit – rauta

Tuotteeseen 66312 Hanna Checker rauta. Sisältää 25 testiä.



66220 Tislauslaite, vesi, 0.7 l/h

Käytännöllinen pieni tislauslaite tislattun veden valmistamiseen. Laitteella voidaan tuottaa kätevästi ja edullisesti tislattua vettä esim. vesihauteisiin, polttokennoihin, autoklaaveihin mm. Laite tuottaa noin 0,7 l tislattua vettä tunnissa. Säiliön vetoisuus on 4 l ja laite kuluttaa vain vähän sähköä, joten se on sekä taloudellinen että tilaa säästävä.

66221 Hiilisuođattimet tuotteelle 66220 – 12 kpl



29029 Kaasupumppu

Kaasupumppu (Gastec) koostuu kaasupumpusta ja erilaisista näytteistä. Soveltuu hyvin opetuskäyttöön. Järjestelmän käyttö painottuu kahdelle alueelle:

- kestävä energiansaanti paikallisella ja maailmanlaajuisella tasolla
- aineiden ja yhteiskunnan vastuuvapaus

Mukana englanninkielinen käyttöohje sekä käytännöllinen säilytyslaatikko.



29032 Hiilimonoksidi 25-400 ppm

29032B Hiilidioksidi 0,03 - 1 %

29032C Hiilidioksidi 0,5 - 8 %

29032D Ammoniakki 2,5 - 60 ppm

29032E Rikkivety 10-120 ppm

29032F Rikkidioksidi 2 - 40 ppm

29032G Kloori 1 - 16 ppm

29032H Otsoni 0,5 - 10 ppm

29032I NOx 1 - 20 ppm

29032J Happi 6 - 24 %



29030 Gastec-kumitulpat 8 kpl/pakkaus

Gastec-koeputkiin sopivat kumitulpat.



61019B Kompassi, oppilasmalli

Perinteinen kompassi 360° asteikolla ja viivaimella.



29031 Otsonitestiliuska 90-210 mikrogrammaa/L

Ilman otsonipitoisuuden mittaamiseen. Pakkauksessa 12 otsonitestiliuskaa. Helppo käyttää: vie testiliuska mittauspaikalle, odota 10 minuuttia ja vertaa liuskan väriä pakkauksessa olevaan väriasteikkoon.

Mittausalueet: Alle 90 µg/m³, 90 - 150 µg/m³, 150 - 210 µg/m³, yli 210 µg/m³.



61019 Maastokompassi

Uudistettu design.



24018C Kompassi, halk. 40 mm

Edullinen taskukompassi jonka runko on niklattua messinkiä.



61017 GPS - eTrex 10

Tutun keltaisen Garmin eTrexin paranneltu uusi malli. Uusi malli on vankkarakenteisempi ja entistäkin käyttäjäystävällisempi ja sisältää monia uusia ominaisuuksia. Yksinkertainen GPS-laitte mustavalkonäytöllä, maastokartalla ja eTrex-sarjan pitkällä 25 tunnin akunkestolla. Erinomainen valinta paperittomaan geokätköilyyn. Laitte ei ole yhteensopiva erillisten muistikorttien kanssa, joten jos haluat käyttää muistikortteja, valitse eTrex 20 tai 30. Uuden eTrex-sarjan GPS-laitteet ovat kaikkien aikojen ensimmäisiä kuluttajille suunnattuja laitteita, jotka pystyvät seuraamaan sekä GPS- että GLONASS-satelliitteja samanaikaisesti – näin vastaanotin löytää sijainnin keskimäärin 20 % nopeammin kuin käytettäessä yksinomaan GPS-satelliitteja.



61018 GPS - eTrex 30x

Garminin eTrex-sarjan edistynein GPS-laitte, jonka microSD™-korttipaikka mahdollistaa erillisten muistikorttien käytön. Lisäksi eTrex 30x -vastaanotimessa on kolmiakselinen, kallistuksen kompensointia käyttävä kompassi ja barometrinen korkeusmittari. Laitte mahdollistaa myös reittipisteiden, reittien ja geokätköjen jakamisen langattomasti muiden eTrex 30x -laitteiden kanssa. Tämä tekee siitä erinomaisen vaihtoehdon geokätköilyyn, koska samat tiedot on mahdollista päivittää nopeasti useampaan laitteeseen. Garmin eTrex 30x on suosittu eTrex 30 -laitteen päivitetty versio, jossa on paranneltu näyttö ja 4 GB:n sisäänrakennettu muisti. Lisäksi laitteessa on esiladattu Länsi-Euroopan Garmin TopoActive kartta, jossa korkeustiedot on varjostettu.



65116 Askelmittari Omron Walking style 4

Pieni askelmittari, jossa digitaalinen näyttö, sisäänrakennettu tietokone ja nauha, josta laitteen voi ripustaa kaulaan. Askelmittaria voidaan pitää myös taskussa tai laukussa. Selkeällä digitaalilla näytöllä näkyvät askelten määrä, kävelty etäisyys, poltetut kalorit ja aika. Ohjelmoitava askelpituus mahdollistaa kävelymatkan tarkan laskennan. Käyttäjän paino voidaan ohjelmoida laitteeseen, jolloin poltetut kalorit ja rasva voidaan laskea tarkasti. Soveltuu henkilön energiankulutuksen näyttämiseen kävelyn aikana tai kävellyn matkan mittaamiseen esim. suunnistuksessa tai suunnassakulussa. Muistaa etäisyydet ja kalorinkulutuksen edellisen seitsemän päivän ajalta.



70128B Mittapyörä laskurilla

Pyörässä oleva osoitin auttaa mittaamaan välimatkoja. Pyörässä kumipinnoite. Varren pituus 92 cm.



35019B Linjaseiväs

Punavalkoinen linjaseiväs metallikärjellä. Pituus: 1,8 m.



61023B Karttamittari

Reitin pituuden mittaamiseen kartalla. 8 mittakaavaa: 1:15 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:400 000, 1:500 000, 1:750 000. Karttamittarin käyttäminen on helppoa: seuraa karttamittarilla kartalla olevaa reittiä ja lue etäisyys sen mittakaavan kohdalta, joka vastaa kartan mittakaavaa.



61023 Matkamittari

Asteikot: 1: 25 000
1: 50 000
1: 75 000
1: 200 000

Kääntöpuolella: 1: 20 000
1: 40 000
1: 80 000
1:100 000



65052 Karttalaukku

Kaksi osastoa.



35018 Rullamitta 3 m, teräs

38012 Rullamitta 10 m

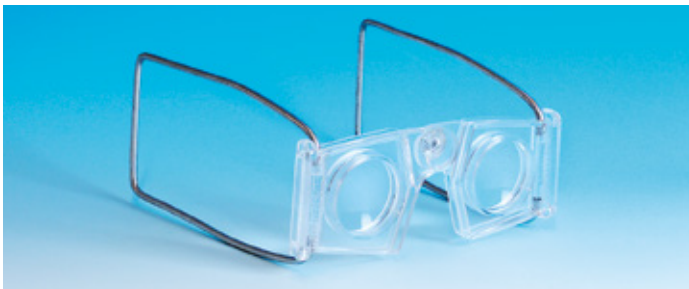
38013 Rullamitta 20 m

38016 Mittanauha 30 m



70032 Klinometri

Hyvin suunniteltu ja kevyt kulman ja korkeuden mittaustyöväline. Tähtää pistoolilla rakennuksen kattoa tai puun latvaa, vedä liipaisinta ja lue kulma astelevystä. Kohteen korkeus on helppo mitata ohjainten avulla.



67025 Stereolasit

Stereolaseja käytetään ilmakuvastereoparien tarkasteluun esim. metsätaloussuunnitelman ennakkokuvioita tehtäessä. Stereo-vaikutelman ansiosta suunnittelija saa stereoparilta ennakkotietoa metsikön rakenteesta ja kuvioinnista tulee tarkempi.



61022 Maaeläinten erottelulaite

Berlese-Tullgren-suppilo pienten maaperäeläinten erotteluun maanäytteestä. Sekä suppilo että lamppu on asennettu tukevalle jalustalle, jonka korkeus on säädettävissä.

Suppilon halkaisija: 18 cm

Verkon/siivilän halkaisija: 9 cm

Silmäkoko: 4 mm

Mukana E27-kantainen lamppu.



61034 Respirometri

Ainutlaatuinen malli erilaisten tietojen keräämiseen. Maaperässä elävien organismien, kuten sienten, bakteerien, pieneläinten ja kasvien juurten muodostaman maahengityksen mittaaminen on nyt helppoa. Maahengitys voidaan selvittää mittaamalla näytteen CO₂-tuotantoa tai O₂-käyttöä. Tämän respirometrin avulla nämä parametrit voidaan määrittää suoraan eri mittaustilanteita käyttämällä. Respirometri on valmistettu läpinäkyvästä pleksilasisästä, ja kammion kannessa on kolme aukkoa mittaustilanteita varten. Kahta Ø 28 mm kokoista aukkoa voidaan käyttää esim. CO₂-anturille ja O₂-anturille ja pienempää Ø 16 mm kokoista aukkoa puolestaan teräspiikkiselle lämpömittarille. Pakkaukseen sisältyy 1 kumitulppa 28 mm aukolle ja 1 reiällinen kumitulppa 16 mm aukolle, jolloin mikro-organismien CO₂-tuotantoa ja O₂-käyttöä ja maaperän lämpötilaa voidaan mitata joko samanaikaisesti tai erikseen. Yksinkertainen muotoilu mahdollistaa respirometrin käyttämisen myös pieneläinten hengityksen mittaamiseen tai pienten kasvien yhteyttämisen mittaamiseen. Halkaisija: 100 mm. Korkeus: 124 mm.



62003C Maalajiseulasarja

Sarja sisältää 4 seula.
Seulojen koot: 4.00, 1.25, 0.25 ja 0.063 mm.
Runko kestävästä muovista, verkko messinkiä. Tiivis kansi ja pohja.
Seulan halkaisija 17 cm.



57029 Maalämpömittari -10...+110 °C

Metallikuori, Ø 12 mm, pituus 300 mm.



62003 Maalajiseulat 1

Neliosainen seulasarja.
Seulojen koot 3,35 / 1,7 / 0,25 / 0,071 mm.

62003B Maalajiseulat 2

Kuusiosainen seulasarja.
Seulojen koot 3,35 / 1,7 / 0,43 / 0,25 / 0,125 / 0,071 mm.



57028 Maalämpömittari, 20 cm

Metallikuori, erittäin tukeva.
-20 °C - +60 °C.



62010 Seula



57028B Maalämpömittari, 40 cm

Metallikuori, erittäin tukeva.
-20 °C - +60 °C.



38024 Maaperän kosteusmittari

Helppokäyttöinen laite maaperän kosteuden mittaamiseen. Mittarin kärki työnnetään maahan haluttuun syvyyteen. Kärkiosa sisältää nestettä, joka pyrkii siirtymään ympäröivään maaperään sitä voimakkaammin, mitä kuivempaa maa on. Kärkiosaan muodostuu näin alipaine, joka näkyy alipainemittarissa. Pituus 300 mm.



65301 Maatutkimussetti

Kattava tutkimussetti maaperän analysointiin. Sisältää kaikki instrumentit, reagenssit ja tarvikkeet ravintoaineiden uuttamiseen maaperästä ja niiden analysointiin.

Tutkimusvälineiden avulla voidaan määrittää ja analysoida maaperän:

- Ammonium, Nitriitti, Nitraatti (N)
- Kalium (K)
- Fosfaatti (P)
- pH

Maaperänäytteen uuttamiseen käytetään joko kalsium-asetaatilaktaatti (CAL) -liuosta (P- ja K-analyysi) tai CaCl₂-liuosta (N- ja H-analyysi).

Pakkauksen sisältö riittää n. 110 CaCl₂ liuokseen, 7 CAL-liuokseen ja 60 – 100 testiin.

Reagenssien säilyvyys on vähintään 18 kuukautta.



67262 Metsätaito, luokkapakkaus

Salkun avulla opitaan tuntemaan metsää paremmin. Tiedot karttuvat kun opitaan: metsän kerrokset, metsätyypit, talousmetsän kierto, metsän taloudellinen arvo, puun hinta, metsän monimuotoisuus, ekosysteemipalvelut ja metsän muut arvot. Taidot karttuvat kun mitataan tai määritetään: puuston pohja pinta-ala, puun pituus, puun tilavuus, puun ikä, kantohinta ja hankintahinta sekä kasvillisuusruudut.

Sisältö:

Relaskooppi (4 kpl), mittakaulain, ikäkasvukaira, tutkimusruudukko (4 kpl), vuosiluston liimausalusta (10 kpl), merkkasteippi, merkkausnauha, mittanauha, puukko, liima, muovinaru. Lisäksi salkku sisältää opettajan PowerPoint esityksen ja oppilaan maastoharjoituskortit USB tikulla.



62017 Siivilä 20 cm



66033 Energiasarja, 12 näytettä

Kokoelma sisältää 12 näytettä, jotka ovat 0,5 l muovirasioissa.

Näytteet:

1. Mustaliuske
2. Raakaöljy
3. Raskas polttoöljy
4. Olki
5. Puupelletti
6. Hake
7. Jyrsinturve
8. Palaturve
9. Turvebriketti
10. Kivihili
11. Antrasiitti
12. Koksi

68023 Maalajikokoelma, 8 näytettä

Kokoelma sisältää 8 näytettä n. 0,5 l muovirasioissa.

Näytteet:

1. Sora
2. Hiekka
3. Siltti
4. Savi
5. Moreeni
6. Turve
7. Mekaaninen rapautuma (moro)
8. Kemiallinen rapautuma (kaoliini)



66090 Kivilajikokoelma 20 näytettä

66091 Malmi- ja min. kok. 20 näytettä

66092 Malmi-, min.- ja kivil. kok. 20 n

66007 Malmi-, min.- ja kivilajik. 14 näyt.

Kokoelma sisältää 14 näytettä.

(8 mineraalilajia ja 6 kivilajia, halkaisija on n. 6 cm).

Näytteet ovat 0,5 l muovirasioissa.

Näytteet:

1. Rikkikiisu
2. Magnetiitti
3. Kromiitti
4. Kvartsi
5. Kalsiitti
6. Muskoviitti
7. Kalimaasälpä (punainen ja harmaa)
8. Plagioklaasi
9. Graniitti (punainen ja harmaa)
10. Dioriitti
11. Oliiviinidiabaasi
12. Hiekkakivi
13. Kiilleliuske
14. Suonigneissi



68062 Malmien tukimuvälineet

- magneetti
- lasittamaton posliini
- rautanuloja



62004 Malmivasara

Terä erikoiskaraistua terästä. Varsi hickori-puuta.

- Mitat: Terä 120 mm pitkä, 20x25 mm
Varren pituus 300 mm
Paino 500g



66034 Mohsin kovuusasteikko

Pienen kivilajikokoelman kymmenellä kivellä on kullakin eri kovuus. Jokaiselle kivelle voidaan määrittää kovuus Mohsin asteikolla 1-10. Laatikko sisältää seuraavat kivilajinäytteet: talkki, kipsi, kalsiitti, fluoriitti, apatiitti, maasälpä, kvartsi, topaasi, korundi ja timantti (neula).



67301 Ympäristöntutkimussalkku ja opas

Tutustutaan kokeellisesti ilmaan, veteen, maaperään sekä happoihin ja emäksiin. Sisältää työoppaan (67301FI), ympäristöntutkiminen.

Erinomainen uusi opetusmateriaali ympäristön tutkimiseen!

Pohjautuu tutkivaan ja ongelmakeskeiseen lähestymistapaan, jossa lähtökohtana ovat lähiympäristöön liittyvät asiat ja ilmiöt sekä oppilaan aikaisemmat tiedot ja kokemukset.

Auttaa oppilasta

- tuntemaan lähiseudun luontoa ja havaitsemaan siinä tapahtuvia muutoksia.
- hankkimaan tietoa luonnosta ja ympäristöstä havainnoimalla ja tutkimalla.
- tekemään yksinkertaisia luonnontieteellisiä kokeita.
- esittämään eri tavoin ympäristöön ja sen ilmiöihin liittyvää tietoa.

Tarjoaa positiivisia kokemuksia ja elämyksiä.

Vahvistaa oppilaan myönteistä ympäristö- ja luontosuhdetta.

Mukana olevat reagenssit riittävät noin 50 määrittelykseen.

Erittäin helppokäyttöinen!

67301FI Työopas, ympäristöntutkiminen

67303 Täydennysreagenssit, 50 testiä

- pH/ammonium
- nitraatti/nitriitti
- kokonaiskovuus ja fosfaatti

67304 Maaperän uuttamisliuokset

- Liuos 1, 2 x 250 ml
- Liuos 2, 1 x 250 ml
- Pakkaus, jossa 30 laskostettua suodatinta.



67260 Metsien tutkimussalkku

Metsien selkärangan elämä, luokkapakkaus. Metsien tutkimussalkun avulla perehdytään metsien näkymättömään elämään ja tehdään oikea luonnontieteellinen tutkimus. Salkku on suunniteltu siten, että se voidaan toteuttaa käytännössä minkä tahansa koulun lähiympäristössä.

Salkku sisältää opettajan tuntimateriaalin PowerPoint esityksenä sekä oheistehtäviä vastauksineen.

Tutkimusvälineet 10 oppilaalle:

- Pitfallpyydys 8 kpl
- Petrimalja 8 kpl
- Eläinten säilöntämuki 150 ml 10 kpl
- Eläinten säilöntämuki 250 ml 2 kpl
- Etiketit 4 arkkia
- Pinsetit, tylpät 4 kpl
- Piiikki 4 kpl
- Etanoli 1 l
- Pitfallkaira 1 kpl
- Hyttysansa 2 kpl
- Suppilo 2 kpl
- Merkkkausnauha punainen 75 m
- Hyllytarjotin 200 mm 1 kpl
- Kansi 1 kpl
- Kansiarikki 1 kpl
- Lokerikko 7-osainen, 200x369 mm 1 kpl
- Jakaja, 4-osainen 1 kpl
- Muistitikku 1 kpl



65310 VISOCOLOR HE pH 4.0-10.0



65311 Fosfaatti HE testi maaperä 10 - 200 mg/kg



65312 ECO-testi Kalium 2-15 mg/L



65313 ECO-testi Ammonium 3 - 0,2-3 mg/L



65318 pH-indikaattorisetti maaperänäytteille

Aseta maanäyte indikaattorialustan syvennykseen ja kastele perusteellisesti indikaattorinesteellä. Kallistele alustaa varovasti muutaman kerran, jonka jälkeen pH-arvo voidaan lukea. Pakkaukseen sisälty indikaattorialusta, indikaattorineste 50 ml ja säilytyskotelo.



66002 Maaperäntestaussetti pH-NPK

Yksinkertainen testaussetti, jolla selvität maaperän pH-arvon sekä määrität maa-aineksen sisältämän typen (nitraatti), fosfaatin ja kaliumin karkealla asteikolla. Jauhemaaiset reagenssit on pakattu pieniin ampulleihin läpinäkyviin muovikoteloihin, joita käytetään myös itse testien tekemiseen. Pakkauksen materiaaleilla voidaan suorittaa 8 kunkintyyppistä testiä.

66002C Täyttöpakkaus N - 8 kapselia

66002D Täyttöpakkaus P - 8 kapselia

66002B Täyttöpakkaus pH - 8 kapselia

66002E Täyttöpakkaus K - 8 kapselia



66301 Vesitestiliuska, vapaa kloori 50 kpl

Vapaan kloorin, kovuuden ja pH:n määrittämiseen, pakkaus sisältää 50 liuskaa.



62021 Tutkimusruudukko 500 x 500 mm



64005 Maakaira

Poraussyvyys 400 mm, halkaisija 20 mm, näytteenpoistaja. Kaira on valmistettu ruostumattomasta teräksestä.



64018 Maakaira, ammattilaismalli, 130 cm

Ammattilaismalli, jossa vääntökahva, 60 cm varsi ja liitoskappale, johon on kiinnitetty Edelmann-reikäterä. Pora painetaan maahan ja samalla vääntökahvaa väännetään myötäpäivään, jolloin maanäyte jää kiinni terään. Kun haluttu syvyys on saavutettu, pora vedetään ylös ja maanäyte otetaan talteen. Kairaa voidaan jatkaa 1 metrin pituisilla jatkovarsilla (lisävaruste) ja liitoskappaleella, jolloin maanäyte voidaan ottaa useamman metrin syvyydestä. Maakaira soveltuu yhtä hyvin niin irtonaiselle kuin kiinteämmälle maa-ainekselle. Materiaali: galvanoitu teräs. Maakairan pituus koottuna: n. 130 cm.



64019 Maakaira, pituus 110 cm

Erittäin vankkarakenteinen maakaira. Poraussyvyys noin 110 cm, merkinnät 10 cm välein. Kokonaispituus: 110 cm

Maanäytteen halkaisija: noin 8 mm.

Maanäytteen pituus: enintään noin 100 cm.



66023 Kenttälapio



66023B Kenttälapio

Kätevä kokoontaitettava malli, joka vie niin vähän tilaa, että se sopii pieneen laukkuun. Valmistettu teräksestä.

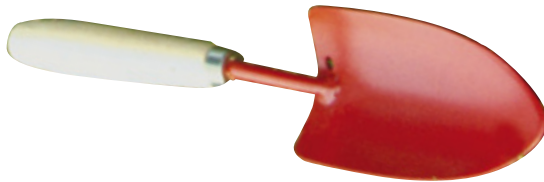


35009B Leikkuuveitsi

45 mm terä ruostumatonta terästä, kokonaispituus 165 mm. Kahva pehmustettua muovia



35009 Puukko



65401 Istutuslapio, maalattu, leveä

Vakiomallinen tukeva puutarhalapio. Pituus: 32 cm.



65402 Istutuslapio, leveä

Jauhemaalattua terästä.



65403 Istutuslapio, pieni



65404 Istutuslapio, kapea, puuvarsi

Pieni ja kapea istutuslapio. Varsi saarnipuuta, 17 cm terästerä. Kokonaispituus 28,5 cm. Kahvassa olevassa reiässä on naru, josta lapio on kätevä ripustaa koukkuun.



62004B Geologin vasara (taltan muotoinen)

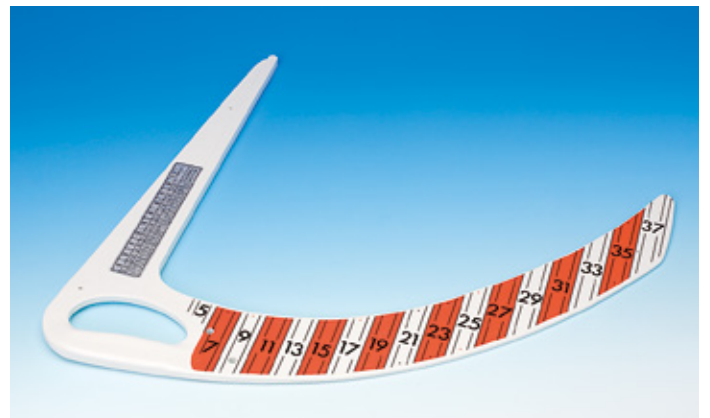


62004C Geologin vasara (teräväkärkinen)



65408 Puutarhasakset/oksasakset

Tukeva, ergonomisesti muotoiltu kädensija.

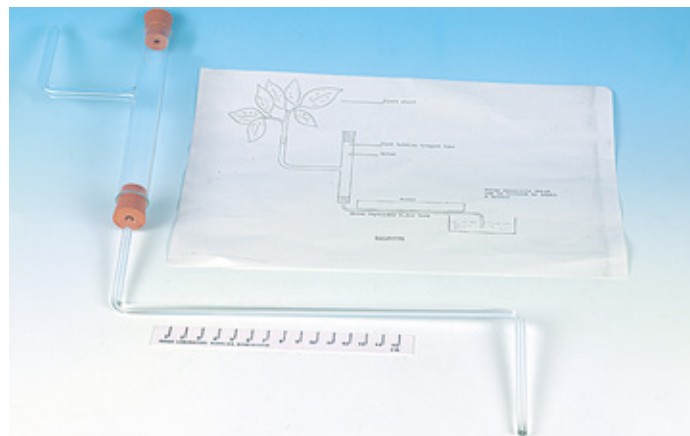


65054 Mittakaulain 37 cm

Pystykarsittujen puiden ylösottoon. Kaulaimessa on parittomat rinnankorkeusläpimittaluokat 7 - 21 cm. Ylösoton voi tehdä kaulaimen lyijykynällä kunkin läpimittaluokan kohdalle.



68029 Relaskooppi



62040 Potometri, Darwin
Mukana kumitulpat, kapillaariputki ja skaala.



64030 Ikäkasvukaira 25 cm



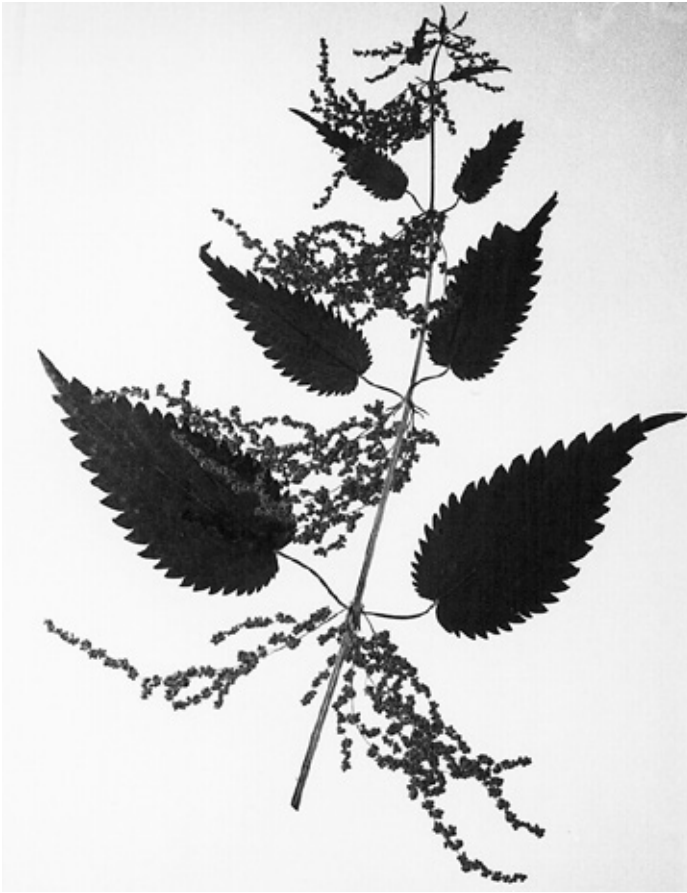
61020 Kantokori
Muovia
Mitat: 300 x 40 x 25 cm



62040B Potometri

Yksinkertainen laite, jolla tutkitaan veden ottamisen ja transpiration suhdetta kasvilla. Tukevaan akryylimuoviin on kiinnitetty 1 mm kapillaariputki millimetriskalalla. Laite sisältää ruiskun laitteen valmisteluun ja uudelleen valmisteluun koetta varten. Mukana täydelliset ohjeet.

Mitat 160 x 190 x 40 mm



Lajintuntemussarjat

Kasvit on läpilainoitu paksun muovin sisälle, A4-kokoiselle kartongille. Näin ne kestävät hyvin kovaakin käsittelyä ja kosteutta. Kasvit toimitetaan säilytyskotelossa. Kasvisarjat on suunniteltu peruskoulun kasvintuntemuskursseja varten ja niissä on oppisuunnitelmien mukaiset keskeiset lajit.

Kasveja voi tilata myös yksitellen mainitsemalla sarjan numeron ja kasvin nimen

Esim. 61091 Rauduskoivu

61091 Lajintunt.srj, puut ja pensaat

20 lajia		Pähkinä-	
Kuusi	Rauduskoivu	pensas	Tuomi
Mänty	Hieskoivu	Paju	Vaahtera
Kataja	Vaivaiskoivu	Haapa	Saarni
Jalava	Tervaleppä	Lehmus	Terttuselja
Tammi	Harmaaleppä	Pihlaja	Koiranheisi

61024 Lajintunt.sarja, hyötykasvit

6 lajia	
Kaura	
Ohra	Rapsi
Ruis	Peruna
Kurkku	

43 lajia	Mustikka
Niittyliekosammal	Lehmus
Karhunsammal	Ahomansikka
Metsäkorte	Poimulehti
Kuusi	Pihlaja
Mänty	Hiiirenvirna
Kataja	Valkoopila
Valkovuokko	Puna-apila
Niittyleinikki	Maitohorsma
Jalava	Vaahtera
Nokkonen	Koiranputki
Tammi	Saarni
Rauduskoivu	Silmäruoho
Hieskoivu	Piharatamo
Tervaleppä	Kissankello
Harmaaleppä	Pihasaunio
Pähkinäpensas	Päivänkakkara
Pihatatar	Pujo
Paju	Leskenlehti
Haapa	Voikukka
Kanerva	Kielo
Puolukka	Timotei

61016 Lajintunt.kasvisto II, 42 laj.

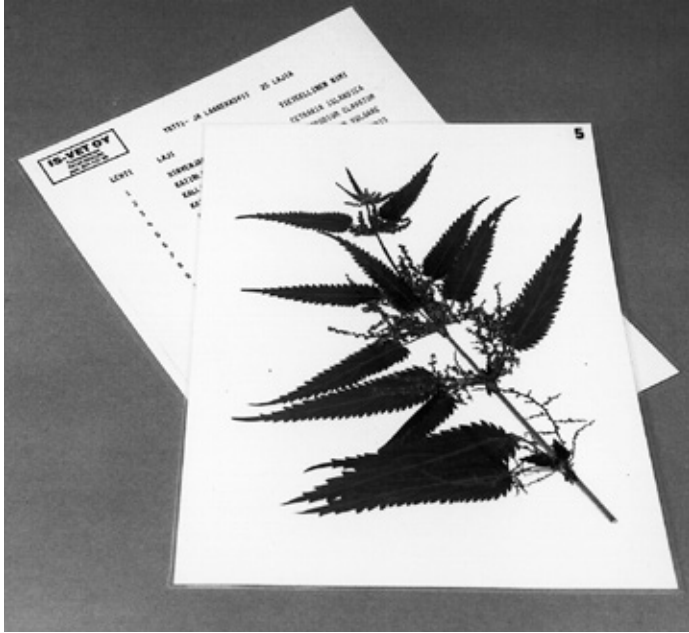
42 lajia	Aho-orvokki
Luppojäkälä	Pelto-orvokki
Naavajäkälä	Lutukka
Hirvenjäkälä	Sianpuolukka
Torvijäkälä	Variksenmarja
Tinajäkälä	Metsätähti
Poronjäkälä	Mesiangervo
Palleroporonjäkälä	Ojakellukka
Rahkasammal	Tuomi
Kynsisammal	Niittynätkelmä
Palmusammal	Käenkaali
Seinäsammal	Metsäkurjenpolvi
Sulkasammal	Keltamatarra
Metsäliekosammal	Vanamo
Kerrossammal	Kirjopiilike
Metsäalvejuuri	Kultapiisku
Metsäimarre	Kissankäpä
Kallioimarre	Siankärsämö
Sinivuokko	Peltosaunio
Poimuhierakka	Pietaryrtti
Niittysuolaheinä	Oravanmarja
	Metsälauha

61029 Lajintunt.kasvisto III, 29 laj.

29 lajia	
Riidenlieko	Rantakukka
Rentukka	Peltolemmikki
Rönsyleinikki	Kannusruoho
Vaivaiskoivu	Ojakärsämö
Mäkiteravakko	Ahdekaunokki
Jauhosavikka	Syysmaitainen
Peltotaskuruoho	Ahvenvita
Suopursu	Kevätpiippo
Karpalo	Töppövilla
Juolukka	Riipasara
Kevätesikko	Kylänurmikka
Pyöreälehtikihokki	Koiranheinä
Pitkälehtikihokki	Nuokkuhelmikkä
Suomuurain	Juolavehnä
Vehnä	

61025 Lajintunt.sarja, allergiakasv.

15 lajia	Vaahtera
Nokkonen	Päivänkakkara
Tammi	Pujo
Koivu	Voikukka
Harmaaleppä	Timotei
Pähkinäpensas	Järviruoko
Paju	Koiranheinä
Haapa	Hietakastikka

**61027 Lajintunt.sarja, sammalet**

24 lajia	Kynsisammal
Luppojäkälä	Palmusammal
Naavajäkälä	Seinäsammas
Hirvenjäkälä	Sulkasammal
Torvijäkälä	Metsäliekosammal
Tinajäkälä	Niittyliekosammal
Poronjäkälä	Kerrossammal
Palleroporonjäkälä	Riidenlieko
Kuhmunapajäkälä	Metsäkorte
Nahkajäkälä	Metsäalvejuuri
Karhunsammal	Metsäimarre
Rahkasammal (2 lajia)	Kallioimarre

61030 Lajintunt.kasvisto, suokasvit

17 lajia
Rahkasammal (2 lajia)
Suokorte
Vaivaiskoivu
Suopursu
Suokukka
Karpalo
Variksenmarja
Pyöreälehtikihokki
Pitkälehtikihokki
Muurain
Kurjenjalka
Suoputki
Luhtavilla
Töppövilla
Keltasarja
Riippasarja

61026 Lajintunt.sarja,yrtti-ja lääk.

25 lajia	Variksenmarja
Hirvenjäkälä	Pyöreälehtikihokki
Katinlieko	Mesiangervo
Kallioimarre	Poimulehti
Kataja	Maitohorsma
Nokkonen	Käenkaali
Tammi	Kumina
Rauduskoivu	Piharatamo
Niittysuolaheinä	Siankärsämö
Lutukka	Kamomillansaunio
Haapa	Pietaryrtti
Kanerva	Pujo
Suopursu	Voikukka

61083 Lajintunt.srj, kasvit

15 lajia	Mustikka
Karhunsammal	Metsätähti
Kallioimarre	Puna-apila
Rentukka	Käenkaali
Valkovuokko	Päivänkakkara
Sinivuokko	Leskenlehti
Kanerva	Voikukka
Puolukka	Kielo

61083B Lajintunt.srj, puut

Tammi
Rauduskoivu
Hieskoivu
Harmaaleppä
Paju
Haapa
Pihlaja
Vaahtera



61552 Taitetaulu, Linnut 1
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



- Haukat
- Pöllöt
- Jalohaukat
- Metsäkanat
- Peltokanat
- Kyyhkyt
- Käet
- Tikat

61552D Kartta, Linnut 1, 70 x 100 cm



61553 Taitetaulu, Linnut 2
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



- Kuikkalinnut
- Uikkulinnut
- Merimetset
- Sorsalinnut

61553D Kartta, Linnut 2, 70 x 100 cm



61554 Taitetaulu, Linnut 3
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)

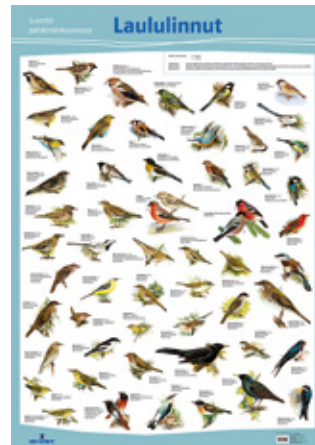


- Haikaralinnut
- Kehräjälinnut
- Kirskulinnut
- Kurkilinnut
- Rantalinnut

61554D Kartta, Linnut 3, 70 x 100 cm



61550 Taitetaulu, Laululinnut
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61550D Kartta, Laululinnut, 70 x 100 cm



61551D Kartta, Elämää lintuladalla
70 x 100 cm



61503 Taitetaulu, Kukkakasvit
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61500 Taitetaulu, Puut, pensaat ja varvut
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61503D Kartta, Kukkakasvit 70 x 100 cm



61500D Kartta, Puut, pensaat ja varvut



61504 Taitetaulu, Sanik., sammalet, jäkälät
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61519 Taitetaulu, Sienet
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61504D Kartta, Sanik., sammalet, jäkälät

- Sanikkaiset
- Sammalet
- Jäkälät



61519D Kartta, Sienet, 70 x 100 cm

- Kauppasienet
- Viljellyt sienet
- Myrkkysienet



61501 Taitetaulu, Myrkykasvit
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



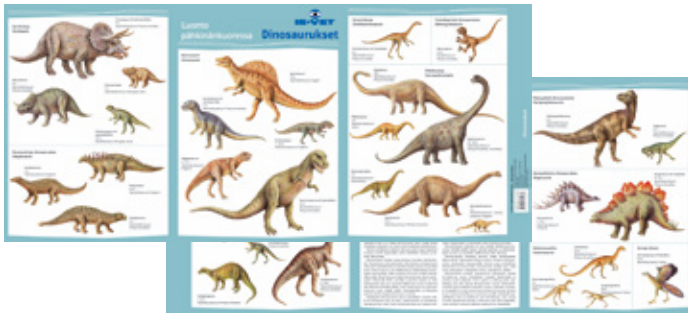
61502 Taitetaulu, Lääkekasvit
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61501D Kartta, Myrkykasvit, 70 x 100 cm



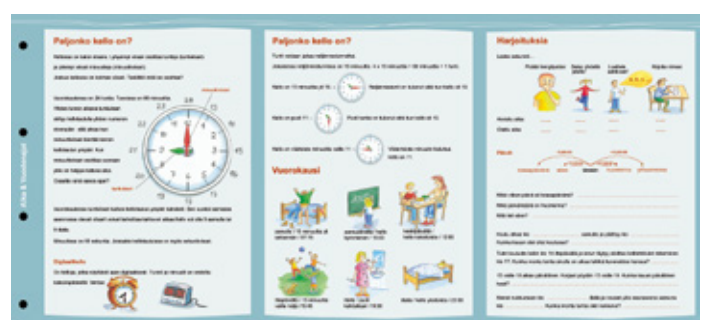
61502D Kartta, Lääkekasvit, 70 x 100 cm



61540 Taitetaulu, Dinosaurukset
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61540D Kartta, Dinosaurukset, 70 x 100 cm



61570 Taitetaulu, Aika & Vuodenajat
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)

61571 Taitetaulu, Time & Seasons
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)

61572 Taitetaulu, Kalender & Uhr
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61520 Taitetaulu, Tuore kangasmetsä
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61521 Taitetaulu, Kuiva kangasmetsä
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



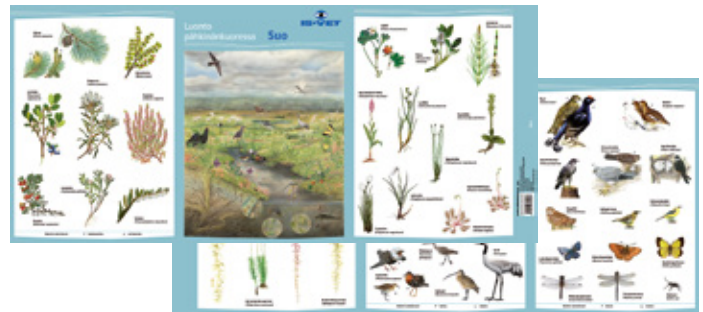
61520D Kartta, Tuore kangasmetsä 70 x 100



61521D Kartta, Kuiva kangasmetsä 70 x 100



61522 Taitetaulu, Sekametsä
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61525 Taitetaulu, Suo
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61522D Kartta, Sekametsä 70 x 100



61525D Kartta, Suo 70 x 100



61526 Taitetaulu, Järvi
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61524 Taitetaulu, Niitty
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61526D Kartta, Järvi 70 x 100



61524D Kartta, Niitty 70 x 100



61560 Taitetaulu, Kalat
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61510 Taitetaulu, Kuivan maan pieneliöitä
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61560D Kartta, Kalat 70 x 100 cm



61517 Taitetaulu, Perhoset
Koko: 66 x 30 cm (aukaistuna)



61585 Juliste, Euroopan riistaeläimet
Euroopan 32 yleisintä riistaeläintä. Monikielinen. Ripustin.
Koko: 70 x 100 cm.



61590 Juliste, Tähtitaivas
Koko: 70 x 100 cm.



67064 Perhossaavi
Kokoontaitettava, vankka mutta kevyt perhossaavi. Halkaisija 35 cm, pituus 75 cm. Haavipussi kestävästä synteettistä materiaalia. Kokoontaitettuna haavi pusseineen mahtuu kätevästi reppuun. Mukana 120 cm puuvarsi.



67065B Haavipussi hyönteishaaviin
Sopii hyönteishaaviin nr. 67065. Haavipussi voidaan vaihtaa helposti ilman työkaluja.



67062 Perhossaavi, teleskooppivarrella 46 - 78 cm
Haavin halkaisija 35 cm. Kevyt teleskooppivarsi, jonka pituus säädettävissä 46 cm - 78 cm.



67066 Karistuslakana

Hyönteisten keräämiseen puista ja pensaista. Tukevarakenteisessa karustuslakanaassa on vahvistettu reuna, alumiinikehys ja kädensija. Mahtuu kokoontaitettuna pieneenkin reppuun. Voidaan koota tai purkaa vain minuutissa. Haaviosia: n. 65 x 65 cm. Materiaali: kestävä synteettinen materiaali, väri valkoinen.



67065 Hyönteishaavi/kasvillisuushaavi

Soveltuu hyönteisten keräämiseen kasvillisuudesta. Vankka alumiinikehys. Haavipussi kestävä kangasta.

Haavipussin halkaisija: 35 cm.

Haavipussin pituus: 75 cm.

Mukana tukeva 95 cm varsi.



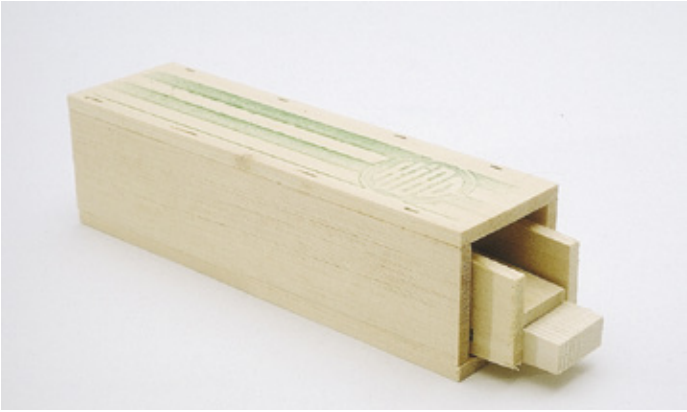
67068 Seulontahaavi

Hyönteisseula eli seulontahaavi hyönteisten ja muiden pieneläinten keräämiseen esimerkiksi puunrungoilta ja lehtien joukosta. Hyönteisseulassa on kaksi kahvaa, keskellä seula ja pohjassa kiristysnaru, jonka ansiosta tyhjennys käy helposti. Täytä seulontahaavi kuolleilla lehdeillä. Ota kiinni kahvoista ja ravistele haavin sisältöä, jolloin karkeampi aines jää verkon päälle ja pieneliöt putoavat pussin pohjalle. Seulan reuna on muotoiltu niin, että sitä voidaan pitää mahdollisimman lähellä puunrunkoa, jolloin puunkuoressa elävät hyönteiset voidaan yksinkertaisesti harjata pussin sisään.



67064B Haavipussi perhoshaaviin

Sopii perhoshaaviin nr. 67064. Valmistettu pehmeästä maatumattomasta muovista. Pituus: 75 cm. Haavipussi voidaan kiinnittää käden käännteessä ilman työkaluja.



67251 Hiirenloukku, kallistuva malli

Loukun sisään asetetaan syötti, ja kun hiiri menee loukun sisään, loukku kallistuu ja kulkuaukko sulkeutuu. Pyydys ei vahingoita hiirtä, ja loukku on helppo tyhjentää. Muista, että loukku tulee tarkistaa vähintään kaksi kertaa päivässä!



70028B Imupyödystin

Laite on tarkoitettu kärpästen, hämähäkkien ja muiden niveljalkaisten keräämiseen. Näytekammioiden korkeus on 70 mm ja halkaisija 54 mm. Letkussa oleva suodatin estää näytteen joutumisen suuhun.



67069 Lajittelualusta 100 x 100 cm

Valkoinen muovilakana, joka on valmistettu PE-muovista. Lakana voidaan käyttää retkellä istuma-alustana tai "saaliin" lajittelu-alustana. Lakana voidaan asettaa pensaalle ja ravistaa pensasta, jolloin pensaasta pudonneet hyönteiset voidaan kerätä lakanan päältä. Käy hyvin myös sadesuojaksi. 100 x 100 cm.



67191 Lajittelutarjotin, mini

Lajittelutarjotin jäykkää muovia (ei PVC). Mitat (P x L x K): 200 x 150 x 35 mm. Pakkauksessa: 12 kpl.



67190 Kenttätarjotin

Mitat 340x253x50 mm. Paino 300 g.



67192 Lajittelutarjotin lokeroilla

Lajittelutarjotin 15 lokeroilla. Tarjotin on erittäin hyödyllinen pieneläinten ja kasvien lajittelussa retkien jälkeen. Lokeroiden reunat ovat matalia, joten materiaalin lajittelu lusikalla, siveltimellä tai pinseteillä käy näppärästi ja nopeasti.

Lokeron koko: 6 x 6 cm.

Tarjottimen koko: 33,5 x 22 x 3,7 cm.

Vaihda, säädä, käytä!

IS-VET -noudinsarjalla on lukuisia vaihtoehtoja.
Varren vaihto sujuu nopeasti ja käyttö on helppoa.

IS-VET -noudinsarja on uusi monikäyttöinen noudinsarja ympäristö-
näytteiden keräämiseen vedestä tai maalta. Kaikki haavit, seulat
ja keräilyastiat voidaan kiinnittää pikakiinnityksellä
samaan keveään teleskooppivarteen.



67096 Teleskooppivarsi
150 - 385 cm
Lasikuitua.

67095 Teleskooppivarsi
145 - 275 cm
Lasikuitua.

67087 Mutanoudin
Ruostumatonta terästä,
tilavuus 1 000 ml.



Teleskooppivarren 67096
pituuden lukitus vivulla.



Noutimen vaihto
jousipainikkeella.



Teleskooppivarren 67095
lukitus kiertämällä.



67070 Perushaavi

Kestävä haavi erilaisten näytteiden noutamiseen vedestä ja veden pinnalta. Verkko nailonia, syvyys 300 mm, silmäkoko 0,8 mm, kehyksen halkaisija 200 mm.



67075 Perhosaavi

Kehyksen halkaisija 290 mm, verkko syvyys 680 mm.



67095 Teleskooppivarsi

145 - 275 cm

Lasikuitua.

67096 Teleskooppivarsi

150 - 385 cm

Lasikuitua.



67071 Perushaavi, seulalla

Sopii näytteiden keräämiseen erityisesti virtaavista vesistä. Verkon korkeus 240 mm, kehyksen halkaisija 260 mm.



67072 Perushaavi, "raapija", D-kehys

Vesien pohjasta tai maan pinnalta tapahtuvaa näytteenottoa varten. Kehyksen suora metallireuna kestää voimakastakin kaapimista. Verkon silmäkoko 0,8 mm. Kehyksen leveys 140 mm, korkeus 150 mm, verkon syvyys 250 mm.

67076 Planktonhaavi, silmäkoko 65 µm

Kehyksen halkaisija 200 mm. Sisältää 100 ml keräysastian. Silmäkoko 65 µm.

67077 Planktonhaavi, silmäkoko 105 µm

Kuten edellä, mutta silmäkoko 105 µm.

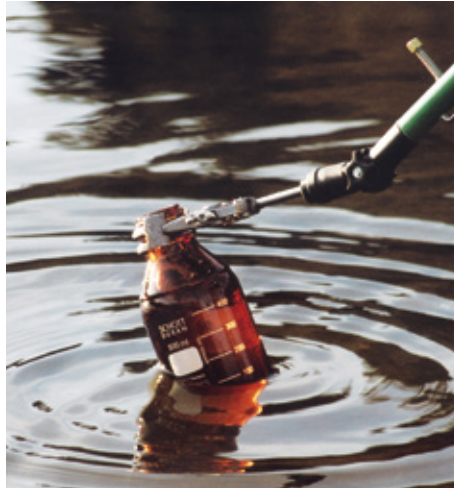


67078 Metalliseula

Vankkarakenteinen, sopii esim. hyönteisnäytteiden poimimiseen maalta ja vedestä. Halkaisija 200 mm, silmäkoko 1,5 mm.



67086 Vedennoudin
Muovia, tilavuus 1 000 ml.



67087 Mutanoudin
Ruostumatonta terästä, tilavuus 1 000 ml.



67085 Leukapuristin
Mahdollistaa halkaisijaltaan 10-80 mm näytteenottopullojen ja -tölkkien kiinnittämisen teleskooppivarteen vesinäytteiden ottamista varten.

67088 Heilurinoudin
Kiinnityksensä takia noudinastia pysyy aina vaakaa-asennossa. Soveltuu näytteen noutamiseen ahtaista paikoista, esimerkiksi sadevesiviemäristä.



67073 Hyönteishaavi
Kehyksen halkaisija 360 mm, verkon syvyys 600 mm, silmäkoko 0,2 mm.



67074 Kasvillisuushaavi
Soveltuu näytteen ottamiseen kasvillisuudesta: heinikoista, pensaista ja puiden oksilta. Kehyksen halkaisija 280 mm, verkon syvyys 500 mm, silmäkoko 0,2 mm.



67074B Kasvillisuushaavi
Kasvillisuushaavi, jota voidaan käyttää myös hyönteisten pyydystämiseen. Kehyksen halkaisija 260 mm, verkon syvyys 450 mm. Erittäin kestävä pellavaverkko.

**67121 Planktonhaavi 65 µm, Ø 15 cm**

Koulukäyttöön sopiva malli. Läpinäkyvän muovisen keräyssuppilon pohjassa on kätevä hana. Haavin kehys on valmistettu erityisen säänkestävästä "keltasinkitystä" teräksestä. Tiheäsilmäinen haavipussi, jonka päällä on suojakangas.

Silmäkoko: 65 µm. Eläin- ja kasviplanktonille.

Halkaisija: 15 cm. Huomaa: pakkaukseen ei sisälly narua. Naruna voidaan käyttää esim. tuotetta 67143.

**67123 Planktonhaavi 100 µm, Ø 30 cm**

Oppilaskäyttöön sopiva malli. Läpinäkyvän muovisen keräyssuppilon pohjassa on kätevä hana. Haavin kehys on valmistettu erityisen säänkestävästä "keltasinkitystä" teräksestä. Tiheäsilmäinen haavipussi, jonka päällä on suojakangas. Tässä mallissa kehiksen halkaisija on erityisen suuri, ja sitä käytetään tavallisesti alueilla, joilla eläinplanktonia on vähän.

Silmäkoko: 100 µm. Eläinplanktonille.

Halkaisija: 30 cm.

Huom! Pakkaukseen ei sisälly narua. Naruna voidaan käyttää esim. tuotetta 67143.

**67122 Planktonhaavi 20 µm, Ø 25 cm**

Oppilaskäyttöön sopiva malli. Läpinäkyvän muovisen keräyssuppilon pohjassa on kätevä hana. Haavin kehys on valmistettu erityisen säänkestävästä "keltasinkitystä" teräksestä. Tiheäsilmäinen haavipussi, jonka päällä on suojakangas. Tässä mallissa on erittäin tiheäsilmäinen haavipussi ja isompi halkaisija.

Silmäkoko: 20 µm. Kasviplanktonille.

Halkaisija: 25 cm.

Huom! Pakkaukseen ei sisälly narua. Naruna voidaan käyttää esim. tuotetta 67143.

**67063 Vesihaavi**

Haavin halkaisija 24 cm. Kevyt teleskooppivarsi, jonka pituus säädettävissä 46 cm - 78 cm.

**67142 Karbiinihaka leikarilla**

Kiinnitetään naruun.

**67143 Naru 15 m ja karbiinihaka**

15 metriä pitkä naru kelassa. Narun paksuus on 2 mm ja se on varustettu leikarillisella karbiinihaalla. Helppo kiinnittää planktonhaaviin ja vastaaviin.



67131 Telttapyydys 1 x 1 m

Kaksi kokoontaitettavaa tukikaarta ja 1 x 1 m verkko. Pyydys lasketaan veteen vaakasuorassa asennossa, ja kun pienet kalat tai sammakot tms. uivat sen kohdalle, verkko nostetaan saaliineen ylös.



67016 Akvaariohaavi

Akvaariohaavi, pieni malli. Haavi 8 cm. Mitat: 15 x 9,5 cm, varsi: 27 cm.



57107 Lasipurkki 120 ml

Ruskea lasipurkki bakeliitti-kierrekannella, jossa tiiviste.



67055 Vesiseula Ø 20 cm

67056 Vesiseula Ø 16 cm

Vesiseula on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Siinä on helposti vaihdettava 150 cm pitkä puinen varsi.



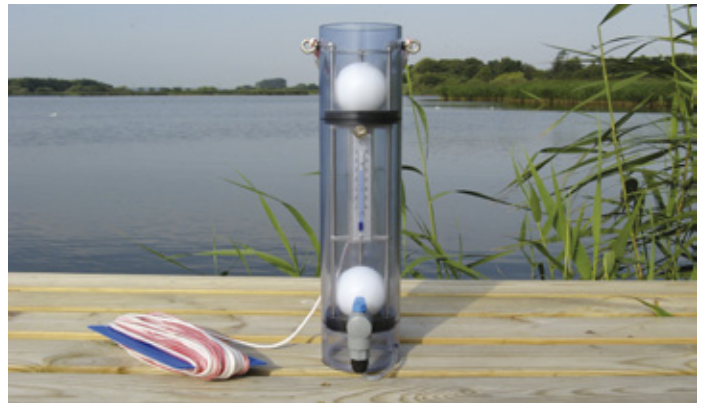
67135 Vesikasvinaara

Vesikasvien ja levien keräilyyn kumisaapasta syvemmästä vedestä. Naarassa on 7 taipuisaa koukkua. Kaikki osat ovat ruostumatonta terästä, joten noudin kestää myös merivettä. Mukana 20 m pitkä ja 3 mm paksu punottu nailonnaru galvanoitulla sakkeliilla.



67136 Kaislaleikkuri (vesikasvileikkuri)

Välttämätön apuväline, kun haluat kerätä levää nähdäksesi, millaisia levälajeja paikallisella rannikolla kasvaa. Sopii isojen vesikasvien ja levän (makrolevä) keräämiseen. Kaislaleikkuri on kokoontaitettava, joten se kulkee kätevästi mukana retkeillä. Tukevan leikkurin mukana toimitetaan 20 metriä pitkä naru.



67140 Vedennoudin

Ammattilaislaatuinen vesinäytteenotin, joka toimii virtausperiaatteella automaattisilla palloventtiileillä ja ilman pudotuspainoa. Vedennoudin on valmistettu vankasta muovimateriaalista ja akryylistä. Metalliosat ovat ruostumatonta terästä tai messinkiä. Vesinäytesäiliössä on helposti luettava lämpömittari, jonka avulla voidaan mitata veden lämpötila välillä -10 ... +40° C. Vesisäiliön yläosassa oleva ilmahana ottaa ilmaa ylhäältä, kun vesisäiliön alaosassa oleva hana avataan. Näin vesinäytteeeseen ei sekoitu ilmaa, kun vettä lasketaan winkler-pulloon happipitoisuuden määrittämiseksi. Vedennoudin on suunniteltu mahdollisimman helppokäyttöiseksi siten, että se pysyy pystyssä ilman tukea tasaisella alustalla näytteen pulloituksen aikana. Tilavuus: 1 l. Halkaisija: 9 cm. Pituus: 37 cm. Mukana 20 m nailonnaru ja sakkeli. Huomaa, että vedennoudinta ei heitetä veteen, vaan se lasketaan veteen rauhallisesti.

67141 Vesinäytteenotin

Yksinkertainen vesinäytteenotin. Kun vedennoudin uppoaa veteen, vesi pääsee sylinterinmuotoisen säiliön sisään. Kun vedennoudin on laskettu haluttuun syvyyteen, 1 litran vetoinen säiliö suljetaan vetämällä narusta. Vesinäyte lasketaan pohjassa olevasta hanasta. Mukana 20 m naru. Huomaa, että vedennoudinta ei heitetä veteen, vaan se lasketaan rauhallisesti.



66059 Vesikiikari, suuri

Suppilomainen metallirakenteinen vesikiikari jossa käyttämistä helpottavat kädensijat. Kuminen kasv suojuus. Halkaisija 30 cm ja korkeus 50 cm.



66059B Vesikiikari, pieni

Suppilomainen muovirakenteinen vesikiikari. Mitat: 20 x 17 x 40 cm.



67088 Heilurinoudin

Kiinnityksensä takia noudinastia pysyy aina vaaka-asennossa. Soveltuu näytteiden noutamiseen ahtaista paikoista, esimerkiksi sadevesiviemäristä. Tilavuus 1000 ml.



67171 Vesieläinseula

Mitat 24 x 30 cm, korkeus 10 cm. Silmäkoko 1,5 mm. Alakulmassa alumiinivahvike.

67139 Sedimenttiputki

Sedimenttinäytteiden ottamiseen järvenpohjan pehmeästä maa-aineksesta. Läpinäkyvä 30x500 mm akryyliputki, jonka toisessa päässä on sedimenttiin työnnettävä terävä reuna. Kun putki on kiinnittynyt tai työnnetty sedimenttikerrokseen, toinen pää suljetaan kumitulpalla ja putki vedetään ylös. Näin alipaine pitää materiaalin paikallaan putkessa, kun se nostetaan pois vedestä. Sedimenttiainesta voidaan tutkia putken läpi tai tulppa voidaan irrottaa ja materiaali voidaan siirtää verkolla varustetulle lajittelutarjottimelle. Mukana yksi tulppa.



62017 Siivilä 20 cm



67160 Tutkimuskyvetti

Akryylinen pyöreä kyvetti vesiselkärangattomien tutkimista ja kuvaamista varten.



49068 Korjaussetti kahluuvarusteille

Sisältää erikoisliiman ja korjauslaput.



55022 Muovisanko 5 L

55022B Kansi 5 L sankoon



49018 Kahluuvarusteteline

Yhdelle parille kahluusaappaita. Käytännöllinen säilytyspaikka, jossa varusteet pääsevät hyvin myös kuivumaan ja tuuletumaan. Kiinnitetään seinälle.



Pelastusliivit

EN 395-100N. Uuden ISO-standardin mukaiset. Hyvä 100N-luokan pelastusliivi. Mukavasti istuvassa pelastusliivissä on litteä moniosainen kaulus. Vetoketju, vyö, sidontanauha yläosassa, haaranauha, heijastimet ja pilli.

49071 40-50 kg

49072 50-70 kg

49073 70-90 kg

49074 yli 90 kg



Kahluuhousut

Muovipäällystetystä polyesterista valmistetut kahluuhousut, joissa henkselit ja kiinteät luistamattomat muovisaappaat. Housut yltävät kainaloihin.

- 49037 Kahluuhousut 32, junior
- 49038 Kahluuhousut 33, junior
- 49039 Kahluuhousut 34, junior
- 49040 Kahluuhousut 35, junior
- 49041 Kahluuhousut 36, junior
- 49042 Kahluuhousut 37, junior
- 49043 Kahluuhousut 38, junior
- 49044 Kahluuhousut 39
- 49045 Kahluuhousut 40
- 49046 Kahluuhousut 41
- 49047 Kahluuhousut 42
- 49048 Kahluuhousut 43
- 49049 Kahluuhousut 44
- 49050 Kahluuhousut 45
- 49051 Kahluuhousut 46



Ammattilaisen kahluuhousut

Erittäin korkealaatuiset ja vahvatekoiset muovipäällystetyt kahluuhousut, joissa kiinteät luistamattomat muovisaappaat. Housut yltävät kainaloihin, ja henkselit pitävät ne tukevasti paikallaan. Materiaali: tukevaa muovipäällystettyä puuvillaa/ polyesteria.

- 49055 Kahluuhousut 37
- 49056 Kahluuhousut 38
- 49057 Kahluuhousut 39
- 49058 Kahluuhousut 40
- 49059 Kahluuhousut 41
- 49060 Kahluuhousut 42
- 49061 Kahluuhousut 43
- 49062 Kahluuhousut 44
- 49063 Kahluuhousut 45
- 49064 Kahluuhousut 46



62034 Minikasvihuone lämmityksellä ja valolla

Näppärä, pieni ja kompakti minikasvihuone 38 x 24 x 19 cm ilmastoinnilla, valolla ja lämmityksellä. Tarjoaa ihanteelliset kasvuolosuhteet pienemmille kasveille.

Pakkaus sisältää:

- Kasvihuone 38 x 24 x 19 cm
- Lämpömatto 35 x 25 cm, 17,5 wattia
- Valaisin, T5HO 28 cm, 12 wattia, 6400 kelviniä – optimaalinen aallonpituus kasveille.
- Digitaalinen ”HortiSwitch”-termostaatti – varmistaa, että lämpötila pysyy tasaisena.



62035 Minikasvihuone lämmityksellä

Tukeva minikasvihuone lämpömatolla (35x25 cm). Kannessa tuuletusaukot. Lämpömattoa voidaan ohjata päälle/pois-ajastimella (ei sisälly). Paikka esim. 21 idätysbriketille.

Kasvihuoneen mitat (P x L x K): 38 x 24 x 19 cm.



62036 Minikasvihuone, malli M Plus, 28 briketillä

Muovia, läpinäkyvä kansi. Läpinäkymätön pohja, jossa paikat 28 idätysbriketille (mukana).

Mitat (P x L x K): 36 x 22 x 13 cm



62037 Minikasvihuone 10 briketillä

Minikasvihuone läpinäkyvällä kannella. Pohjassa paikat 10 idätysbriketille (mukana).

Mitat (P x L x K): 26 x 11 x 7 cm.



62042 Idätysbriketit

Jokaisessa briketissä on istutusreikä siemenelle tai taimelle. Idätysbriketti imee itseensä vettä, jolloin se turpoo minikasvihuoneeseen sopivaksi. Briketteihin on lisätty 12:sta eri mikro- ja makroravinnetta, jotka varmistavat parhaat mahdolliset kasvuolosuhteet. Kuivat briketit säilyvät käyttökelpoisina useita vuosia. Briketit sopivat mm. Eleanor (62037)- ja Jeanne (62036)-minikasvihuoneisiin sekä lämmityksellä varustettuun minikasvihuoneeseen (62035).

Halkaisija (kuiva): 36 mm

Halkaisija (kostea): n. 40 mm

Korkeus (kostea): n. 42 mm.



62038 Pullopuutarha 6 litraa

Astia on vain kuuden litran vetoinen, joten tuloksia saadaan nopeammin ja ne ovat vakaampia. Kannessa on kaksi isompaa aukkoa isoille antureille (esim. CO₂- ja O₂-antureille) ja yksi pienempi aukko (esim. lämpötila-anturille). Reunassa oleva kumitiiviste mahdollistaa terraarion tekemisen ilmatiiviiksi. Mukana kaksi 23/32-tulppaa ilman reikiä, yksi 14/19-tulppa ilman reikää ja tukevat metalliklipsit, joilla kansi pysyy paikoillaan. Mitat: 27x17x16 cm. Käyttöohje: kasvit istutetaan terraarioon, kansi asetetaan paikalleen ja kiinnitetään klipseillä. Anturit asetetaan paikoilleen kannessa oleviin aukkoihin ja kytketään dataloggeriin. Halutut tiedot määritetään ja tallennetaan.

67210 Istutusruukku Ø9 cm, 18 kpl



67252 Vermikuliitti 10 litraa

Taastusti ravinteeton kasvatusalusta viljelykokeisiin. Hehkutettu.



62028 Maissinsiemen 3:1 vihreä/albiino

Amerikkalainen maissinsiemen, vihreä/albiino suhteessa 3:1.

Aikataulu (noin-aikoja):

- Päivä 0 - Kylvö
- Päivä 4 - versot alkavat näkyä
- Päivä 5-10 - havainnointi ja luettelointi
- Päivä 14 - albiinoversot alkavat kuolla
- Päivä 16-20 - lopullinen havainnointi ja luettelointi voidaan suorittaa
- Päivä 20 - kaikki albiinoversot ovat kuolleet

Pakkauksessa on n. 100 siementä.



62029 Säteiltyt siemenet (retiisi), 5x50 siementä (50-4000 krad)

Pakkaus sisältää 5 x 50 kpl retiisinsiemeniä, jotka ovat saaneet erikokoisia säteilyannoksia Koboltti-60-lähteestä.

Sisällys

- 50 kpl kontrollisiemeniä, joita ei ole säteilytetty
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 50 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 150 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 500 krad
- 50 kpl siemeniä, säteilyannos 4000 krad

Siemenet itävät 2-5 päivässä säteilyannoksesta riippuen.



65402 Istutuslapio, leveä

Jauhemaalattua terästä.

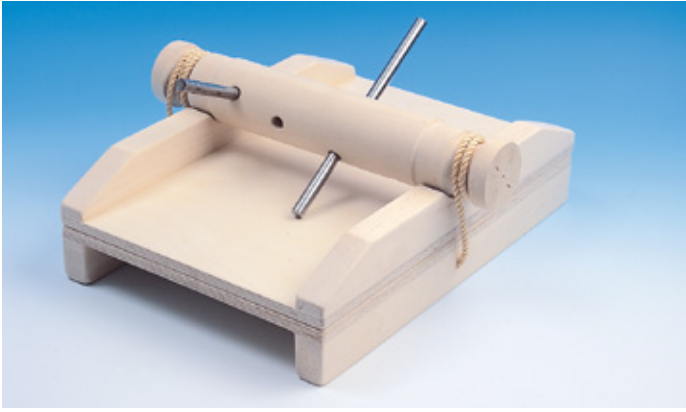


65403 Istutuslapio, pieni



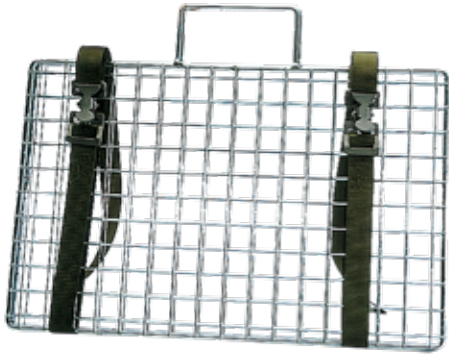
65404 Istutuslapio, kapea, puuvarsi

Pieni ja kapea istutuslapio. Varsi saarnipuuta, 17 cm terästerä. Kokonaispituus 28,5 cm. Kahvassa olevassa reiässä on naru, josta lapio on kätevä ripustaa koukkuun.



62007 Kasvipuristin

Tukipuut ja vääntötukki koivua puristusala A3 (420 x 300), vääntötapit kromattua terästä.



62006 Kasvipuristin

Valmistettu galvanoidusta teräsverkosta. Kaksi hihnaa joissa pikakiristyssoljet. Mitat: 28 x 43 cm.



62008 Kasvikortti A4, 100 kpl



66222 Osmoosikoe

Tässä kokeessa tutkitaan osmoosin periaatteita dialyysiletkun ja suolapitoisuukseltaan erilaisten nesteiden avulla. Kalvon selektiivisyyttä havainnollistetaan käyttämällä väriaineita, joilla on eri molekyylipaino. Oppilaat voivat nähdä väriaineen diffuusion dialyysiletkun läpi eri olosuhteissa.

Koe kestää n. 45 minuuttia. Pakkaus sisältää väriaineet, dialyysiletkun ja pipetit.



66224 Osmoosimalli

Mielenkiintoinen visuaalinen keino havainnollistaa osmoosia. Mallin avulla osmoosin toimintaperiaate voidaan esittää nopeasti ja helposti ja antaa oppilaalle samalla hyvät perustiedot käsitteestä. Prosessi havainnollistuu selkeästi, kun neste diffundoituu korkeammasta pitoisuudesta alhaisempaan pitoisuuteen. Prosessi voidaan toistaa eri nesteillä ja eri pitoisuuksilla. Mukana englanninkieliset ohjeet.



66226 Osmoosi ja diffuusio - tutkimussetti

Tutkimussetti havainnollistaa solukalvon selektiivistä läpäisevyyttä värilisten liuosten avulla. Solumallia ja erityisiä väriliuoksia käyttämällä oppilaat voivat nähdä, miten solukalvo päästää yhden väriliuoksen läpi, mutta pitää toisen liuoksen solun sisällä. Tämä johtaa värimuutokseen, mikä havainnollistaa selektiivistä läpäisevyyttä ja näyttää, miten solu ottaa ravintoaineita ja poistaa kuona-aineita. Oppilaat näkevät myös, miten osmoosi/diffuusio ylläpitää tasapainoa kuljettamalla vettä passiivisesti puoliläpäisevän solukalvon läpi. Pakkaus sisältää tutkimusmateriaalit n. 40 oppilaalle sekä englanninkieliset käyttöohjeet.



67950 Pääkallo, Sinanthropus-ihminen
Homo erectus pekinensis Löytöpaikka Peking.
Ikä 400000 vuotta.



67950D Pääkallo, Steinheim-ihminen
Homo sapiens praesapiens. Löytöpaikka Steinheim lähellä
Stuttgartia. Ikä 20000 vuotta.



67950B Pääkallo, Neanderthalinihminen
Homo neanderthalensis. Löytöpaikka Etelä-Ranska.
Ikä 35-40000 vuotta.



67950E Pääkallo, Broken Hill-ihminen
Homo erectus rhodesiensis. Löytöpaikka Rhodesia.
Ikä 40000 vuotta.



67950C Pääkallo, Cro-Magnon-ihminen
Homo sapiens sapiens. Löytöpaikka Etelä-Ranska.
Ikä 20-30000 vuotta.



67950F Pääkallo, Oldoway H5-ihminen
Australopithecus boisei (Zinjanthropus boisei). Löytöpaikka
Itä- Afrikka. Ikä 1750000 vuotta.







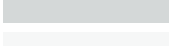
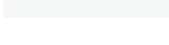
TAKUU 10 vuotta
eLearning
isvet.fi/opetuspaikka

IS-VET-kalustejärjestelmä opetukseen, varastointiin ja siirtoon

IS-VET kalustejärjestelmä muodostuu yhteensopivista osista, joiden avulla luokka ja varasto voidaan kalustaa järkevästi ja tehokkaasti. Kalustejärjestelmän avulla opetusvälineiden säilytys on helppoa. Jokaiselle opetusvälineelle on oma paikkansa. Näin järjestys säilyy ja hävikki pienenee. Hyllyjen 25 mm:n korkeudensäädöllä tilantarve voidaan optimoida. Hyllyjen paikkaa on tarvittaessa helppo muuttaa. Siirtovaunulla välineet siirretään varastosta opetustilaan nopeasti ja helposti.



Varastovärit

Tummansininen	
Tummanvihreä	
Punainen	
Keltainen	
Vaaleanharmaa	
Läpinäkyvä	



76155B Hyllykannatin, teräs, harmaa, 386 mm

Hyllytarjottimet

Tarjotin on kooltaan 390 x 450 mm. Tasaiset, helposti puhdistettavat sisäpinnat. Tarjotinta on saatavana neljää eri syvyyttä: 50 mm, 100 mm, 150 mm ja 200 mm. Materiaali joko PS tai ABS. Varastointia helpottaa integroitu nimikepidin ja laaja lisävarustevalikoima.

Hyllytarjottimeen saatavissa klipsikiinnitteinen kansi.

Hyllytarjottimen varastovärit: tumman sininen, tumman vihreä, punainen, keltainen, vaalean harmaa ja läpinäkyvä.



TAKUU 10 vuotta
eLearning
isvet.fi/opetuspaikka

Hyllytarjottimet

76150 Hyllytarjotin, 50 mm, harmaa
76150B Hyllytarjotin, 50 mm, punainen
76150C Hyllytarjotin, 50 mm, keltainen
76150D Hyllytarjotin, 50 mm, sininen
76150E Hyllytarjotin, 50 mm, vihreä
76150F Hyllytarjotin, 50 mm, kirkas

76151 Hyllytarjotin, 100 mm, harmaa
76151B Hyllytarjotin, 100 mm, punainen
76151C Hyllytarjotin, 100 mm, keltainen
76151D Hyllytarjotin, 100 mm, sininen
76151E Hyllytarjotin, 100 mm, vihreä
76151F Hyllytarjotin, 100 mm, kirkas

76152 Hyllytarjotin, 150 mm, harmaa
76152B Hyllytarjotin, 150 mm, punainen
76152C Hyllytarjotin, 150 mm, keltainen
76152D Hyllytarjotin, 150 mm, sininen
76152E Hyllytarjotin, 150 mm, vihreä
76152F Hyllytarjotin, 150 mm, kirkas

76153 Hyllytarjotin, 200 mm, harmaa
76153B Hyllytarjotin, 200 mm, punainen
76153C Hyllytarjotin, 200 mm, keltainen
76153D Hyllytarjotin, 200 mm, sininen
76153E Hyllytarjotin, 200 mm, vihreä
76153F Hyllytarjotin, 200 mm, kirkas

76158 Hyllytarjotin, 210 x 380 mm, keltainen

76158F Hyllytarjotin, 210 x 380 mm, kirkas



76150 50 mm



76151 100 mm



76152 150 mm



76153 200 mm



Läpikuultavat kannet
76154 Kansi, 390 x 450 mm
76159 Kansi, 210 x 380 mm



76158 Hyllytarjotin
76158F Hyllytarjotin
210 x 380 mm, syvyys 95 mm.
Saatavana keltaisena ja kirkkaana.

Lisävarusteet

76171 Lokerikko, 3-osainen, 325 x 395 mm



76172 Lokerikko, 4-osainen, 325 x 395 mm



76173 Lokerikko, 5-osainen, 325 x 395 mm



76174 Lokerikko, 10-osainen, 325 x 395 mm



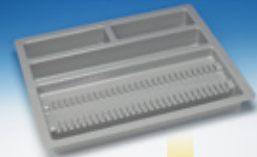
76175 Lokerikko, 20-osainen, 325 x 395 mm



76179 Välilevy, 325 x 395 mm



76181 Preparointi-lokerikko, 370 x 440 mm

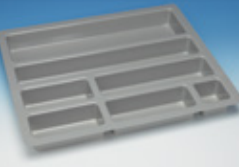


76155H Hyllykannatin. Hyllytarjottimen kiinnittäminen työtason alapintaan.

76191 Säilytysrasia pulluille, 8 pulloa (max 48 mm) yhdessä rasiassa. 6 rasiaa/hyllytarjotin



76182 Lokerikko, 7-osainen, 370 x 440 mm



76192 Jakaja, 4-osainen, 100 mm syvään hyllytarjottimeen



76193 Jakaja, 2-osainen, 200 mm syvään hyllytarjottimeen



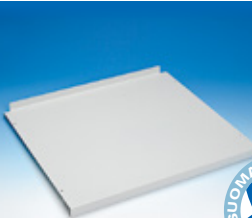
76193B Jakaja, 4-osainen, 200 mm syvään hyllytarjottimeen



76200 Kynälokerikko, 12-osainen, 370 x 440 mm



76201 Kynälokerikko, 12-osainen, 370 x 440 mm



76250 Hyllylevy, 450 x 400 mm
76251 Hyllylevy, 950 x 400 mm.

Teräksinen hyllylevy painaville opetusvälineille kuten virtalähteille.

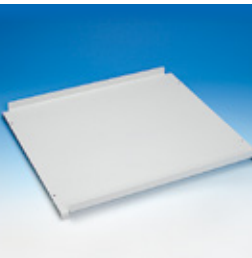
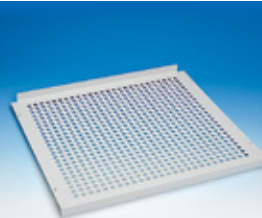


TAKUU 10 vuotta
eLearning
isvet.fi/opetuspaikka

76260 Reikähyllylevy, 450 x 400 mm

76261 Reikähyllylevy, 950 x 400 mm

Teräksinen rei'itetty hyllylevy kuiva-
tukseen. Saatavana myös RST ja
HST materiaaleista.



76255 Hyllylevy, 450 x 400 mm, vaunuun

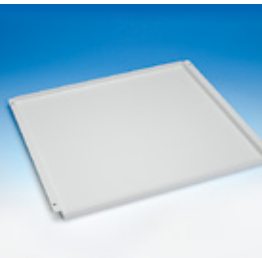
76256 Hyllylevy, 950 x 400 mm vaunuun

Teräksinen hyllylevy raskaille opetusvälineille (siirtovaunut). Hyllyn etu- ja takareuna taivutettu ylöspäin estäen tuotteiden putoamisen vaunua siirrettäessä.

76265 Valuma-allas, 450 x 400 mm

76266 Valuma-allas, 950 x 400 mm

Teräksinen tippuvesikaukalo kuiva-
vatuskaappiin. Kerää tippuvan
veden kaukaloon, josta se haihtuu.
Saatavana myös RST ja HST mate-
riaaleista.





79050 Biologian välinekaappi

Kaapin varustus:

76150E Hyllytarjotin, 50 mm, 20 kpl
vihreä

Kaapin mitat: 1000x450x2100 mm

Lisävarusteet:

76154 Kansi, 390 x 450 mm

Biologian välinekaapit

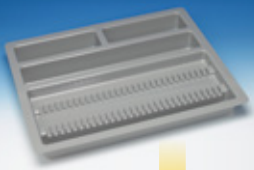
- Luja teräksinen rakenne
- Päätyjen väri vaihdettavissa RAL-sävyystön mukaisesti
- Hyllyväli säädettävissä 25 mm välein
- Hyllyväli helppo optimoida
- Saatavana avoin / ovellinen mallisto
- Teräksinen avoin sokkeli säätötassuilla



TAKUU 10 vuotta
eLearning
isvet.fi/opetuspaikka



76181 Preparointi-lokerikko, 370 x 440 mm



79051 Biologian välinekaappi

Kaapin varustus:

76250E Hyllytarjotin, 50 mm, 10 kpl
vihreä

76171 Lokerikko, 3-osainen 2 kpl

76172 Lokerikko, 4-osainen 2 kpl

76173 Lokerikko, 5-osainen 2 kpl

76174 Lokerikko, 10-osainen 2 kpl

76151E Hyllytarjotin, 100 mm, 4 kpl
vihreä

76152E Hyllytarjotin, 150 mm, 4 kpl
vihreä

Kaapin mitat: 1000x450x2100 mm

Lisävarusteet:

76154 Kansi, 390 x 450 mm

79052 Mikroskoopointikaappi

Kaapin varustus:

76150E Hyllytarjotin, 50 mm, 12 kpl
vihreä

76181 Preparointilokerikko 2 kpl

76182 Lokerikko, 7-osainen 2 kpl

76171 Lokerikko, 3-osainen 2 kpl

76172 Lokerikko, 4-osainen 2 kpl

76173 Lokerikko, 5-osainen 2 kpl

76174 Lokerikko, 10-osainen 2 kpl

76153E Hyllytarjotin, 200 mm, 6 kpl
vihreä

Kaapin mitat: 1000x450x2100 mm

Lisävarusteet:

76154 Kansi, 390 x 450 mm

76171 Lokerikko, 3-osainen, 325 x 395 mm



76172 Lokerikko, 4-osainen, 325 x 395 mm



76173 Lokerikko, 5-osainen, 325 x 395 mm



76174 Lokerikko, 10-osainen, 325 x 395 mm





TAKUU 10 vuotta
eLearning
isvet.fi/opetuspaikka



Kansi kaukalomainen, välineet eivät putoa vaunua siirrettäessä
Hyllyväli säädettävissä 25 mm välein
Luja teräksinen rakenne

79151 Siirtovaunu

Teräsrunkoinen siirtovaunu. Sisältää 7 kpl 50 mm hyllytarjottimia.
Etumaiset pyörät lukittavia.
Mitat: 500x450x1130 mm



79101 Siirtovaunu

Kaksiosainen teräsrunkoinen siirtovaunu 76158 Hyllytarjottimille.
Toimitus sisältää teräksiset hyllykannattimet (20 kpl). Toimitetaan ilman hyllytarjottimia. Etumaiset pyörät lukittavia.
Mitat: 500x450x850 mm



79102 Siirtovaunu

Teräsrunkoinen siirtovaunu. Sisältää 5 kpl 50 mm hyllytarjottimia.
Etumaiset pyörät lukittavia.
Mitat: 500x450x850 mm



79100 Kierrätysvaunu

Lasipullot kuudelle nestemäiselle ongelmajätteelle. Lasipullojen korkit merkitty valmiiksi tarralla: hapot, emäkset, liuottimet, palavat nesteet, hapettavat aineet ja raskasmetallit. Lisäksi laatikot kierrätettävälle materiaalille, valmiit tarrat: lasi, metalli, paperi ja paristot ja akut. Yksi laatikko on käytettävissä vapaavalintaisesti, varustettu tyhjällä tarralla. Etumaiset pyörät lukittavia.
Mitat: 500x450x850 mm

54001F Lasipullo, kirkas 1000 ml



79123 Siirtovaunu

Teräsrunkoinen siirtovaunu. Sisältää 10 kpl 50 mm hyllytarjottimia. Etumaiset pyörät lukittavia. Mitat: 1000x450x850 mm



79175 Siirtovaunu

Teräsrunkoinen siirtovaunu. Sisältää 10 kpl 50 mm hyllytarjottimia. Etumaiset pyörät lukittavia. Mitat: 1000x450x1130 mm



76175 Lokerikko, 20-osainen, 325 x 395 mm

79174 Kasvatusvaunu

Kansilevy läpinäkyvää polykarbonaattia. Vakiona 6 kerralla kasteltavaa kasvatustarjotinta, joiden päällä idätystarjottimet kennolevyyn. Etumaiset pyörät lukittavia. Vakiona 6 kpl 20-osainen lokerikko. Mitat: 1000x450x1130 mm



Kannellinen säilytyslaatikko

Tukeva muovilaatikko (ei PVC) kantokahvoilla ja kannella. Soveltuu erityisen hyvin opetusmateriaalin säilytykseen ja kuljetukseen.

76215 35 x 28 x 16,5 cm

76216 45 x 36 x 26 cm

76211 Kuljetuslaatikko kannella

Valmistettu 6,5 mm ristiinliimatususta vanerista, kansi 4 mm. Molemmissa päädissä kantokahvat. Sisämitat: 650 x 420 x 350 mm. Paino: n. 8,5 kg.



76212 Alumiinisalkku 46 x 33 x 15 cm

Kevyt ja käytännöllinen alumiinisalkku, jonka sisällä olevat lokerot ovat siirrettävissä. Elektroniset mittauslaitteet, työkalut ja monet muut tarvikkeet matkustavat turvallisesti salkussa, joka on vuorattu vaahtomuovilla. Irrotettava sisäke, jossa lokerot työkaluille ja pientarvikkeille. Salkussa on reuna- ja kulmavahvikkeet, 2 pikalukkoa ja kantokahva.





Muovipullo korkilla

Pyöreä malli, jossa leveä suuaukko ja tiiviisti sulkeutuva korkki. Erittäin tukeva malli läpikuultavaa muovia. Sopii erityisen hyvin retkikäyttöön. Korkeus kansi mukaan lukien.

Koodi	Tilavuus	Korkeus	Halkaisija
57041	50 mL	79 mm	39 / 12 mm
57042	100 mL	95 mm	47 / 23 mm
57043	250 mL	120 mm	63 / 31 mm
57044	500 mL	162 mm	77 / 33 mm
57045	1000 mL	208 mm	95 / 50 mm



- 57015 Muovitölkki 0,25 l
- 57016 Muovitölkki 0,5 l
- 57017 Muovitölkki 1 l



- 55021 Muovisanko 10 litraa
- 55021B Kansi 10 l muovisankoon



57055 Näytepurkki 100 ml

Pyöreä näytepurkki läpinäkyvää muovia. Kierrekorkki. Tilavuus: 100 ml. Korkeus: 83 mm. Halkaisija: 47 mm. Suuaukko: 35 mm.



Näytepurkki

Pyöreä näytepurkki läpinäkyvää muovia. Painokansi (hunajapurkkityyppinen).

Koodi	Tilavuus	Korkeus	Halkaisija	Määrä
57056	280 mL	95 / 85 mm	62 mm	25 kpl
57057	520 mL	95 / 85 mm	85 mm	10 kpl
57058	1180 mL	122 / 120 mm	120 mm	10 kpl



Läpinäkyvä muovitölkki, nelikulmainen

Nelikulmainen tölkki PVC-muovia. Läpinäkyvässä tölkipissä musta kierrekorkki.

Koodi	Tilavuus	Korkeus	Halkaisija
57061	50 mL	60 / 23 mm	30 mm
57062	100 mL	72 / 31 mm	46 mm
57063	300 mL	95 / 41 mm	66 mm
57064	500 mL	108 / 54 mm	80 mm
57065	1000 mL	147 / 69 mm	69 mm



64003 Akvaario 96 litraa, paketti

Alumiinikehys. Mitat: 700 x 350 x 350 mm. Sisältö: lämmitin-termostaatti 100 W, 18 W valo, akvaariohaavi, suodatin ja lämpömittari 0 - 43 C. Paino 18 kg. Lasin vahvuus 6 mm.



64010 Akvaario 11 l

Erittäin vankka muovinen akvaario, joka voidaan pinota, joten se vie vähän kaappitilaa. Suunniteltu siten, että sivut eivät ole kosketuksissa toistensa kanssa kun ne ovat sisäkkäin. Valmistusmateriaalina polykarbonaatti, joka tekee akvaariosta erittäin kestävä. Ulkomitat: 33 x 27 x 20 cm. Tilavuus: 11 l.

64010B Akvaarion kansi

Kansi pinottavaan akvaarioon.



64012 Akvaario 54 l, käyttövalmis

54 litran akvaario, 1 x 15 W valaisin, EHEIM-sisäsuodatin, 50 W Jäger-lämmitin ja lämpömittari. Mitat: 60 x 30 x 30 cm (54 l). Täydellisesti varusteltu ja heti valmis käytettäväksi.



64011 Akvaario 6 l

Muovinen akvaario kannella jossa kantokahvat. Mitat 27 x 17 x 18 cm.



64013 Akvaario 20 l, käyttövalmis

Käytännöllinen akvaariosetti suodattimella, pumpulla ja LED-valaistuksella (3 x 1 W). Mitat (P x L x K): 44 x 19 x 36 cm.



64009 Kiertovesipumppu

Upotettava kierto-vesipumppu virtaussäiliöön. Pumppausteho 150 ... 600 l/h.

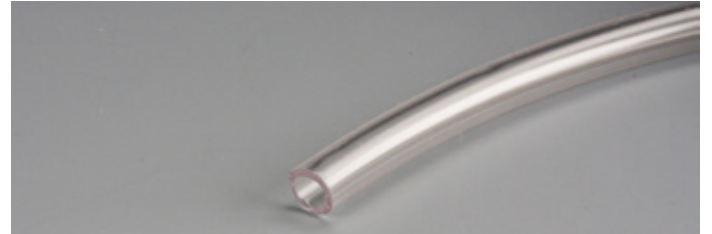


67016 Akvaariohaavi

Akvaariohaavi, pieni malli. Haavi 8 cm.
Mitat: 15 x 9,5 cm, varsi: 27 cm.



67018 Ilmakivi



67017 Ilmaletku 2 m

Muoviletku läpinäkyvää PVC-muovia. Sopii Rena- ja Tetrattec-pumppuihin. Sisähalkaisija: 4 mm Ulkohalkaisija: 6 mm. Toimitetaan 5 metrin keloissa.



64021 Ilmapumppu EHEIM, 200 l/h

Korkealaatuinen pumppu kahdella ulostulolla. Teho 200 l/h. Pakkaus sisältää ilmapumpun, letkun ja 2 diffusoria.



67014 Lämpömittari kelluva



64022 Ilmapumppu EHEIM, 400 l/h

Korkealaatuinen pumppu kahdella ulostulolla. Teho 400 l/h. Pakkaus sisältää ilmapumpun, letkun ja 2 diffusoria.



64033 T-kappale akvaarioletkuun

T-kappale akvaarioletkuun. Pakkauksessa: 12 kpl.



64023 Ilmapumppu Tetrattec 50

Pienin ilmapumppu, jonka pumppausteho on 50 l/h. Soveltuu käytettäväksi pienissä 30-60 litran akvaarioissa. Käytetään yhdessä akvaario-/ilmaletkun (tuotenro. 67017) kanssa.

64024 Ilmapumppu Tetrattec 100

Hyvä ilmapumppu, joka mahdollistaa ilmamäärän säätämisen. Sopii 80-150 litran akvaarioihin. Pumppausteho 100 l/h. Käytetään yhdessä akvaario-/ilmaletkun (tuotenro. 67017) kanssa.



64036 Sora 1-2 mm, 3 litraa

Akvaariosora. Sopii käytettäväksi opetustarkoitukseen rakennetuissa vedenpuhdistusjärjestelmissä.



64037 Sora 3-6 mm, 3 litraa



61034 Respirometri

Ainutlaatuinen malli erilaisten tietojen keräämiseen. Maaperässä elävien organismien, kuten sienten, bakteerien, pieneläinten ja kasvien juurten muodostaman maahengityksen mittaaminen on nyt helppoa. Maahengitys voidaan selvittää mittaamalla näytteen CO₂-tuotantoa tai O₂-käyttöä. Tämän respirometrin avulla nämä parametrit voidaan määrittää suoraan eri mittaussaitteita käyttämällä. Respirometri on valmistettu läpinäkyvästä pleksilasisista, ja kammion kannessa on kolme aukkoa mittaussaitteita varten. Kahta Ø 28 mm kokoista aukkoa voidaan käyttää esim. CO₂-anturille ja O₂-anturille ja pienempää Ø 16 mm kokoista aukkoa puolestaan teräspiikkiselle lämpömittarille. Pakkaukseen sisältyy 1 kumitulppa 28 mm aukolle ja 1 reiällinen kumitulppa 16 mm aukolle, jolloin mikro-organismien CO₂-tuotantoa ja O₂-käyttöä ja maaperän lämpötilaa voidaan mitata joko samanaikaisesti tai erikseen. Yksinkertainen muotoilu mahdollistaa respirometrin käyttämisen myös pieneläinten hengityksen mittaamiseen tai pienten kasvien yhteyttämisen mittaamiseen. Halkaisija: 100 mm. Korkeus: 124 mm.



66036 Lämpölampun kupu Ø 21cm - ilman lampua

CE-hyväksytty lämpölampun kupu keraamisella istukalla. 2,5 metrin johto, ripustusketju ja säästökytkin. Enintään 175 W lampuille. Soveltuu lämmönlähteeksi vastakuoriutuneille tipuille.



67160 Tutkimuskyvetti

Akryylinen pyöreä kyvetti vesiselkärangattomien tutkimista ja kuvaamista varten.



66036B Lämpölamppu, infrapuna – 150 W

Sopii mm. lämpölampun kupuun nro. 66036, jota suositellaan hautomakoneesta kuoriutuneille tipuille.



66029 Hautomakone 7 munalle

Pieni ja kompakti hautomakone, jossa tilaa 7 kananmunalle. Digitaalinen näyttö, automaattinen munankääntötoiminto ja digitaalinen lämpötilan säätö.



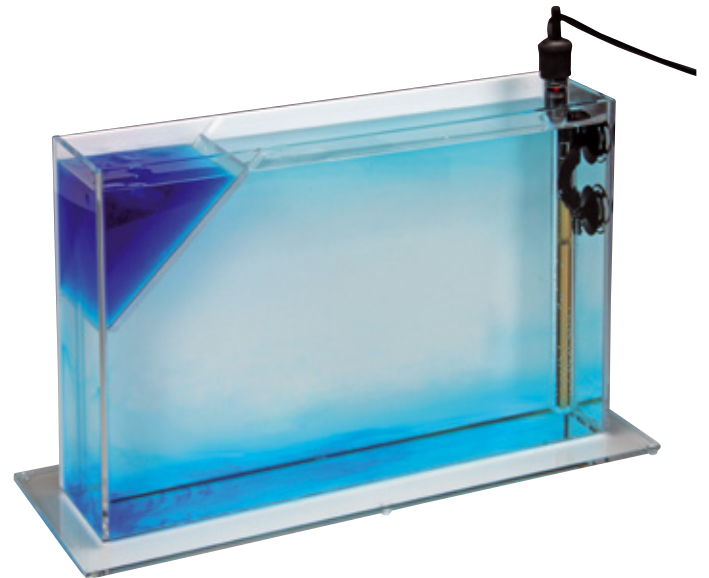
64008B Veden virtausmalli

Virtausmallin avulla voidaan seurata vesiväylän syntyä ja kehitystä. Malli osoittaa, miten eroosio ja sedimentaatio vaikuttavat vesiväylän syntyymiseen. Sarja sisältää muoviastian (122 x 37 cm), tuen kaltevuuden säätöön sekä tulo- ja poistoletkun. Pumppu (64009) on tilattava erikseen.



62038 Pullopuutarha 6 litraa

Astia on vain kuuden litran vetoinen, joten tuloksia saadaan nopeammin ja ne ovat vakaampia. Kannessa on kaksi isompaa aukkoa isoille antureille (esim. CO₂- ja O₂-antureille) ja yksi pienempi aukko (esim. lämpötila-anturille). Reunassa oleva kumi-tiiviste mahdollistaa terraarion tekemisen ilmatiiviiksi. Mukana kaksi 23/32-tulppaa ilman reikiä, yksi 14/19-tulppa ilman reikää ja tukevat metallikiipsit, joilla kansi pysyy paikoillaan. Mitat: 27x17x16 cm. Käyttöohje: kasvit istutetaan terraarioon, kansi asetetaan paikalleen ja kiinnitetään klipseillä. Anturit asetetaan paikoilleen kannessa oleviin aukkoihin ja kytketään dataloggeriin. Halutut tiedot määritetään ja tallennetaan.



64016 Merivirrat malli

Klassisen mallin avulla voidaan demonstroida merivirtojen kiertoa. Sisältää pumpun. Valmistettu kirkaasta akryylista, toinen sivu valkoinen tuoden merivirrat hyvin nähtäviksi.

Mitat: 23 x 8 x 35 cm
Pohjalevy: 14 x 39 cm

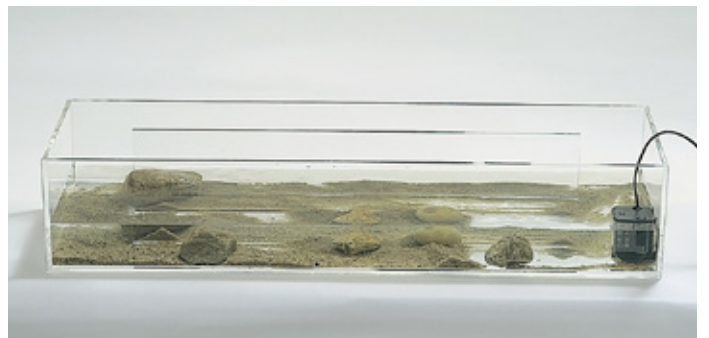


64014 Veden kiertokulku, simulointimalli

Tuo sade luokahuoneeseen! Simulointimalli koostuu läpinäkyvästä muovilaatikosta, jonka sisällä oleva kalteva maisema havainnollistaa vuoria, laaksoja, rannikkoa ja merta. Kannessa on pilven muotoinen säiliö, jonka sisään laitetaan jääpaloja. Kun "aurinkona" toimiva lamppu lämmittää laatikkoa ylhäältä päin, vesi lämpiää ja jääpalojen alapuolella olevalla kylmällä alueella vesihöyry tiivistyy ja muodostaa pisaroita, jotka satavat vuorille ja virtaavat sieltä edelleen "mereen". Toimitetaan käyttövalmiina ilman lampua. Mitat: 42 x 31 x 7,5 cm.

64017 Lämmitin termostaatilla

50 W lämmitin termostaatilla pumpun kanssa käytettäväksi. Vedenpitävä, automaattinen poiskytkentä toiminto kun pumppu ei ole upoksissa. Valmistettu pirstaloitumattomasta lasista. Jännite 230 V.



64008 Virtausakvaario

Virtausakvaario mahdollistaa eläinkunnan esittelyn juoksevassa vedessä. Käyttämällä kiviä yms. voidaan luoda koskia. Pumppu (64009) tilattava erikseen.

Mitat: 75 x 20 x 15 cm, 22,5 l.



64009 Kiertovesipumppu

Upotettava kiertovesipumppu virtaussäiliöön. Pumppausteho 150 ... 600 l/h.



67254 Matoterraario 20 x 30 x 5 cm

Havainnollistaa kastematojen maanpinnan alaista elämää. Terraarion seinien läpi voi seurata, kuinka madot ilmastoivat maaperää, möyhentävät maata ja hajottavat maahan varissutta kuollutta kasviainesta. Läpinäkyvästä akryylistä valmistetussa terraariossa on kaksi irrotettavaa lasiseinää. Terraario on helppo pitää puhtaana ja pysyy siistinä vuosienkin käytön jälkeen. Koko: 20 x 30 x 5 cm.



67250 Muurahaisfarmi

Tuo muurahaiset luokkahuoneeseen ja seuraa niiden mielenkiintoista elämää! Pedagoginen työkalu muurahaisten elintapojen havainnollistamiseen. Muurahaisfarmi koostuu läpinäkyvästä pleksilasisäiliöstä, jossa on tiiviisti sulkeutuva kansi. Kannessa on ilmareiät, jotka varmistavat ilmanvaihdon säiliössä. Muurahaisfarmin sisällä on sinistä ravinnegeeliä, joka sisältää kaiken, mitä muurahaiset tarvitsevat elämiseen ja työntekoon. Kun säiliöön laitetaan 15-20 kekomuurahaista, ne alkavat pian tutkia ympäristöään kaivamalla tunneleita ravinnegeelin sisään. Myös mauriaisia voidaan käyttää, mutta silloin kannen ilmareiät on teipattava umpeen. Ilmanvaihto tapahtuu avaamalla kantta varovaisesti n. kerran viikossa. Kun geeli on kulunut loppuun ja koe on ohi, vanha geeli voidaan vaihtaa uuteen käyttämällä täyttöpakkausta 67255.



67255 Täyttöpakkaus muurahaisfarmiin

Valmis ravinnegeeli muurahaisfarmiin 67250. Pussi asetetaan kiehuvaan veteen n. 5 minuutiksi ja sulaneen geelin annetaan jäähtyä n. 5-10 minuuttia, jonka jälkeen se voidaan kaataa varovaisesti muurahaisfarmin sisään. Anna geelin jäähtyä huoneenlämmössä vielä 24 tunnin ajan, jonka jälkeen farmi on valmis käytettäväksi. Pussissa on 300 ml geeliä.



57004 Petrimalja muovia Ø 200 mm, neljä lokeroa

Settiin kuuluu 5 kpl isoa värillistä neljään lokeroon jaettua Ø 20 petrimaljaa. Kaksi lokeroa voidaan esimerkiksi täyttää kostutetulla vanulla ja kaksi lokeroa kosteutta imevällä materiaalilla. Petrimaljat peitetään ohuella liinalla (tylliä tai pienisilmäistä verkkokangasta – käytä esim. haavipussia nro. 67064B) ja kansi asetetaan tarjottimen päälle siten, että kangas jännittyy. Tämän jälkeen yksi vanulokero ja yksi silikageelilokero peitetään lokeron muotoiseksi leikatulla mustalla pahvilla (pahvi ei sisälly pakkaukseen). Tämän jälkeen kannen keskellä olevasta aukosta voidaan tarkkailla, millaisessa ympäristössä siirat mieluiten oleskelevat. Pitävätkö ne pimeästä ja kosteasta, pimeästä ja kuivasta, valoisasta ja kosteasta vai valoisasta ja kuivasta ympäristöstä?



68010 Kohokuvioitu karttapallo

Pöytämallinen karttapallo valolla. Metallivahvisteinen muovijalusta, kaksoiskartta ja 3D-kohokuvioidut vuoristot. Kun karttapallon valo on pois päältä, pallo näyttää fyysisen kartan. Kun valo on päällä, pallo näyttää poliittisen kartan eli yksittäiset maat ja niiden väliset rajat. Merkinnot englanniksi.

Tekniset tiedot:

Halkaisija: 30 cm
 Kokonaiskorkeus: 43 cm
 Meridiaani: muovi, läpinäkyvä
 Virtalähde: 230 V, max. 25 W
 Lampunistukka: E14.



68011 Karttapallo merkinnöille, puhallettava Ø 61 cm

Iso puhallettava karttapallo, johon on merkitty maiden ääriviivat ja maiden väliset rajat sekä pituus- ja leveysasteet. Karttaan voidaan piirtää pois pyyhittävillä "dry erase" -tyyppisillä valkotaulukynillä esim. merivirtoja ym. Merkinnot pyyhittään pehmeällä liinalla. Halkaisija: n. 61 cm. Huomaa: Suosittelemme valkotaulu- eli whiteboard-tyyppisten kynien kokeilemistä ennen käyttöä, jotta merkintöjen poispyyhkiytyminen voidaan varmistaa. Kaikkien valmistajien valkotaulukynät eivät pyyhkiydy yhtä helposti. Valkotaulukynän tulee olla "dry erase" -tyyppinen. Suosittelemme kaikenlaisten kynien kohdalla merkintöjen pyyhkimistä välittömästi käytön jälkeen.



68012 Karttapallo merkinnöille, valkoinen 30 cm

Karttapallossa on mantereiden ääriviivat, maiden rajat ja tärkeimmät joet. Mukana toimitetaan 4 kpl erivärisiä "dry wipe" -tusseja, joilla karttapalloon voidaan tehdä merkintöjä. Merkinnot on helppo pyyhkiä pois, kunhan karttapalloon piirtämiseen käytetään ainoastaan "dry wipe/dry erase" -tyyppisiä tusseja (monissa valkotaulutusseissa lukee "dry erase", mutta tusseja kannattaa silti aina testata ennen käyttöä). Halkaisija: 30 cm.



68014 Karttapallo, suomenkielinen

Karttapallo 30 cm, valolla. Vesistö sininen, jalka pyökkiä, meridiaani metallia.

68014B Karttapallo, ruotsinkielinen

68014C Karttapallo, suomenkielinen

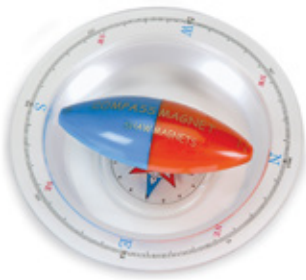
Karttapallo 30 cm valolla. Vesistö sininen, jalka muovia.



68019 Karttapallo tankomagneetilla

Karttapallo, jonka napojen läpi kulkee tankomagneetti. Havainnollistaa maan magneettikentän muotoa. Kompassin tai magneettikenttäanturin voidaan havaita kohdistuvan maapallon pinnalla magneettikentän mukaisesti yhden-suuntaisesti pituusasteiden kanssa. Kaltevuus voidaan määrittää myös magneettikenttäanturilla.

Mitat: 220x160x200 mm³
Halkaisija (karttapallo): n. 120 mm
Paino: n. 340 g.



24018D Magneettinen nestekompassi

Sisältää voimakkaan neodyymimagneetin läpinäkyvässä kotelossa. Kun kompassi asetetaan vesiastiaan niin magneetti suuntautuu Pohjoiseen. Magneetti on 8 cm pitkä ja läpimitta keskeltä 3 cm. Kotelon korkeus 4 cm ja läpimitta 11,5 cm.



61010 Planetaario

Planeettakuntamme malli, jonka avulla voidaan näyttää planeettojen kiertoliike Auringon ympäri ja Kuun kierto Maapallon ympäri oikeilla suhteellisilla nopeuksilla. Planetaariota voidaan käyttää kuudessa eri tarkoituksessa, joiden avulla voidaan demonstroida tähtitieteen eri ilmiöitä mm. vuorovettä, varjoja, yöaikaa, pimennyksiä jne. Mukana toimitetaan 100-sivuinen tähtitieteeseen johdatteleva kirja.



66010 Teleskooppi, Astromaster 130 EQ MD

Klassinen Newton-tyyppinen peilikaukoputki, jonka kuvan oikein päin kääntävä rakenne sopii sekä maanpäällisten kohteiden että taivaankappaleiden tarkkailuun.

Teleskoopissa on moottoroitu jalusta, jonka ansiosta kaukoputki seuraa kohteena olevaa kappaletta automaattisesti.

Mukana StarPointer-etsin, 2 okulaaria, varustetarjotin, tukeva teräsjalusta ym.

Tekniset tiedot:

Optinen rakenne	reflektori
Aukko	130 mm
Polttoväli	650 mm
Okulaarit	33x (20 mm) ja 65x (10 mm)
Etsin	StarPointer
Varustetarjotin	kumipinnoitettu alusta okulaareille ym.
Paristo	1 kpl 9 V -paristo (ei sisälly)
Takuu	2 vuoden teleskoopitakuu



24114 Magneettikenttäilmaisin

18 mm sauvamagneetti laakeroitu siten että voi kääntyä kaikkiin suuntiin.



66046 Teleskooppi, Astro Fi 90 mm

Tarkkaile yötaivasta aivan uudella tavalla Astro Fi 90 WiFi -teleskoopilla ja älypuhelimellasi tai tabletillasi!

Uusi sovellus korvaa perinteisen käsiohjauksen tarjoamalla 100 % langattoman käyttökokemuksen ja helpon tavan tarkkailla yli 120000 taivaankappaletta. Suuntaa vain älylaite taivaalle ja napauta näyttöä, kun löydät haluamasi kohteen.

Teleskooppi kääntyy automaattisesti valitsemaasi kohteeseen, ja älylaitteen näytöltä voit lukea kohteeseen liittyvää tietoa. Kurkistamalla okulaariin näet taivaankappaleen "livenä". Maailman-kaikkeuden tutkiminen ei ole koskaan ollut näin hauskaa!

Palkitun SkyAlign-tekniikan ansiosta pääset aloittamaan tarkkailun nopeasti. Suuntaa kaukoputki vain kolmeen kirkkaaseen kohteeseen taivaalla, ja teleskooppi laskee sijainnin.

Täysin pinnoitettu 90 mm optiikka tarjoaa upean näkymän kuun kraattereihin, Saturnuksen renkaisiin, Jupiterin suureen punaiseen pilkkuun, Orionin tähtisumuun, Herkuleen tähtijoukkoon (M13) ja moneen muuhun kohteeseen.

Mukana StarPointer-etsin, 2 Kellner-okulaaria, kulmaprisma, akku, varustetarjotin, alumiinijalusta ym.

Tekniset tiedot:

Optinen rakenne	Refraktori
Objektiivin halkaisija	90 mm
Polttoväli	910 mm
Okulaarit	36x (25 mm) ja 91x (10 mm)
Etsin	StarPointer
Sovellus	Celestron SkyPortal iOS ja Android
Varustetarjotin	Kumipinnoitettu teline älypuhelimelle tai tabletille
Paristo	8 kpl AA-paristoja 351005 (ei sisälly)
Takuu	2 vuoden teleskooppitakuu



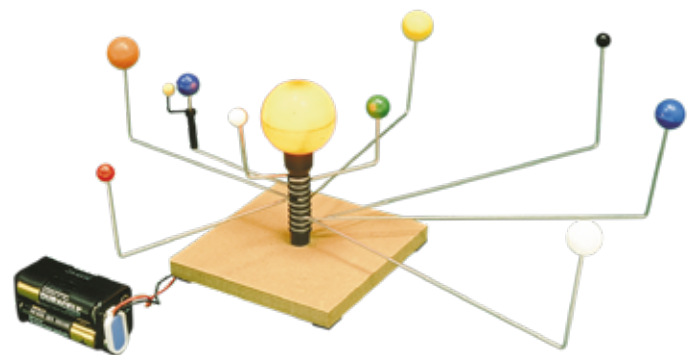
66047 Kaukoputki Cometron FirstScope

Kompakti ja kevyt teleskooppi, joka sopii täydellisesti aloittelijalle, joka haluaa tutustua komeettojen, planeettojen ja tähtisumujen maailmaan. Pöytämallisessa Dobson-kaukoputkessa on 76 mm pallopintainen peili, joka kokoaa valoa tehokkaasti. Cometron FirstScope antaa kirkkaan ja terävän kuvan komeetoista ja muista taivaankappaleista ja näyttää Kuun vuoristot ja kraatterit yksityiskohtaisen selkeästi. Laaja näkökenttä mahdollistaa komeetan hännän ja kirkkaimpien osien tai oman "Deep-Sky"-suosikkiobjektisi, kuten Orionin tähtisumun tarkkailun. Kevyt kaukoputki on helppo ottaa mukaan öisille seikkailuille. Mitään asetuksia ei tarvitse tehdä. Täydellinen valinta aloittelijalle.

Mukana pöytäjalusta, 2 Kellner-okulaaria ja etsin.

Tekniset tiedot:

Teleskooppityyppi	Newton-tyypin peilikaukoputki
Teleskooppimalli	AZ
Optiikan pinnoite	FC
Polttoväli	300 mm
Aukon halkaisija	76 mm
Paino	1950 g



61035 Aurinkokuntamalli, pienoiskokoinen

Havainnollistaa aurinkokuntaamme kokonaisuutena sekä planeettojen ja Kuun liikkeitä ja suuntaa kiertoradoillaan. Planeetat ovat kiinni liikkuvissa varsissa, joilla niitä voidaan liikuttaa Auringon ympäri. Myös Kuu liikkuu Maan ympäri. Auringon valaisee 3,5 V / 0,3 A lamppu. Huomaa, että Pluto ei enää kuulu tähän malliin, sillä se lasketaan nykyään kääpiöplaneetaksi. Auringon halkaisija: 3,8 cm. Uloimman planeetan etäisyys auringosta: 19 cm. Mukana paristokotelo ja lamppu, mutta ei paristoja (käytettävät paristot 2 kpl 24010).



61033 Aurinkokuntamalli, ei valaistu

Kolmiulotteinen malli, jossa aurinkokuntamme ja 8 planeettaa. Malli antaa oppilaille hyvän kuvan mittasuhteista, etäisyyksistä, väreistä ja planeettojen kiertonopeudesta auringon ympäri. Mallin avulla voidaan havainnollistaa, miksi osa planeetoista on näkyvissä vain osan vuodesta. Korkeus: 32 cm. Halkaisija mitatuna uloimman planeetan kiertoradasta: 100 cm.



61011 Puhallettava aurinkokunta

Puhallettavan auringon ja planeettojen avulla on helppo opettaa aurinkokunnan eri osien sijainti, järjestys, koko sekä muoto. Pakkaus sisältää planeetat, auringon, kuun, korjaussarjan, opettajan oppaan sekä jalkapumpun. Materiaali pesunkestävää muovia.



61014B Telluurio 2

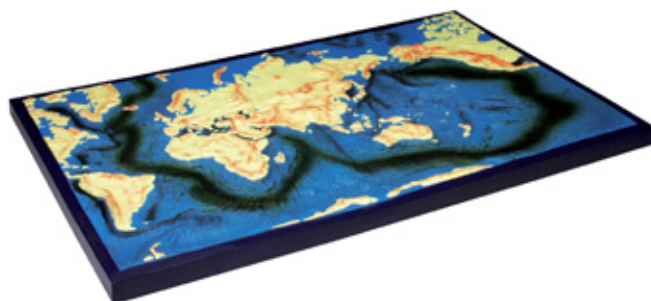
Demonstroii helposti päivän ja yön, vuodenajat, Kuun vaiheet sekä pimennykset. Tämän lujatekoisen ja muuntuvaisen mallin avulla voidaan:

- saada oppilaat innostumaan ja havainnoidaan vaikeita tähtitieteellisiä ilmiöitä helpommin.
- käyttää pientä tai suurta Maapallo ja Kuu -mallia, riippuen selitettävästä ilmiöstä.
- näyttää samanaikaisesti Maapallon kiertoliike Auringon ympäri, Kuun kiertoliike Maapallon ympäri sekä Maapallon pyöriminen akselinsa ympäri.
- tarvittaessa kontrolloida Maapallon ja Kuun kiertoratoja manuaalisesti tiettyjen ilmiöiden opettamisessa.
- hyötyä uudesta suunnittelusta sekä tarkasta vaihteistosta tarkempien demonstraatioiden aikaansaamiseksi.
- valaista suurta Maapallo-mallia yön ja päivän, vuoden-aikojen ja pimennysten demonstroimiseksi sekä varjon synnyn näyttämiseksi.
- demonstroida Kuun vaiheita sekä auringon- ja kuunpimennysten esiintymistä.
- selittää vaikeita ilmiöitä helposti opettajan oppaan, ajankohdan/vuodenajan ilmaisimen sekä Kuun vaiheen asteikon avulla.



61037 Sekstantti DA-3

Sekstanttia käytetään määrittämään taivaankappaleiden korkeus horisontista. Leveysaste voidaan määrittää mittaamalla auringon ja horisontin välinen kulma keskipäivällä. Tarkkuus: 1/30 astetta = 2 kaariminuuttia.



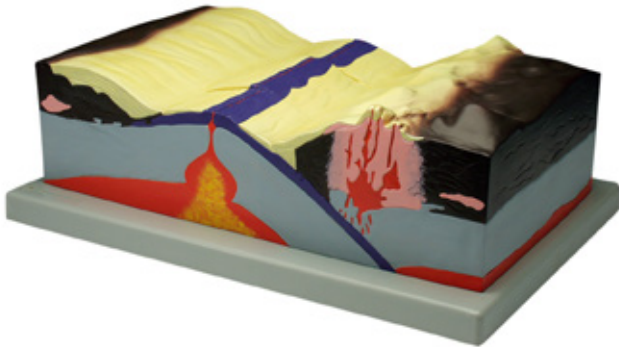
61041 Maailma, 3D malli

Havainnollistaa vuoristot niin maan pinnalla kuin merten pohjissa. Merenpohjan muotoja voi olla vaikea hahmottaa. Tämän mallin avulla vedenalaisia vuoristoja voi sekä tarkastella että kosketella. Raja valtameren pohjan ja mannerten välillä (mannerrinne) ja keskielänteiden siirrokset ovat myös selkeästi nähtävissä. Malli on valmistettu vahvasta ja pehmeästä muovista (PVC). Huomaa, että mallissa korkeuksia on "liioiteltu" havainnollistamistarkoituksessa, mistä syystä merenpohja on paikoin maanpintaa korkeammalla. Mitat: 55 x 40 x 3 cm.



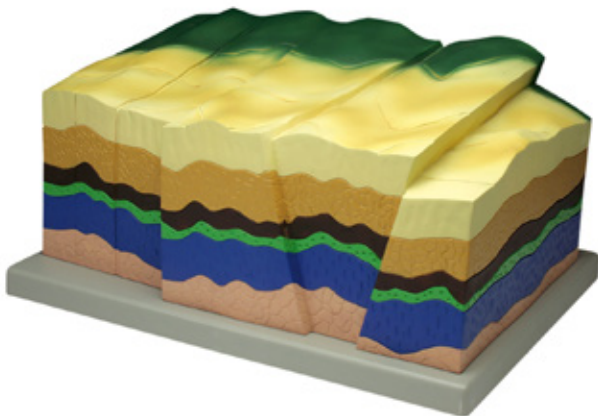
61042 Atlantin keskiselänne, malli

Upea 3D-malli Atlantin keskiselännteestä. Valmistettu PVC:stä. Malli havainnollistaa vulkaanisen toiminnan seurauksena syntyneitä valtavaa merenalaista vuoristoa ja kertoo, miksi joillain alueille on paljon vulkaanista toimintaa. Mittakaava päiväntasaajan kohdalla: 1:320 milj. Mitat (P x L x K): 66 x 50 x 9 cm. Paino: 6,5 kg.



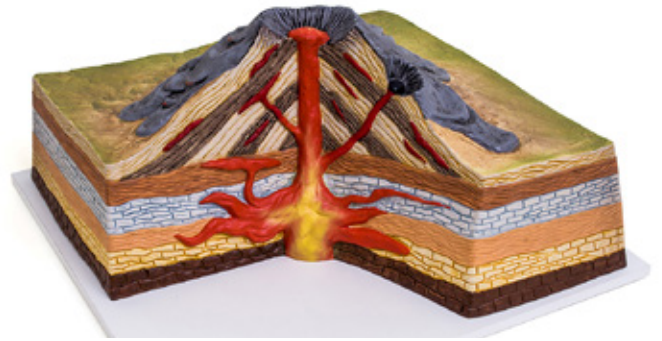
61043 Laattatektoniikkamalli

Malli havainnollistaa merenalaisen tulivuoren toimintaa ja uuden merenpohjan muodostumista. Mallissa näkyvät myös siirrolinjot, poimuvuoristot ja syvänmerenhautojen muodostuminen. Malli on valmistettu vahvasta ja pehmeästä muovista (PVC). Mitat: 53 x 38 x 25 cm.



61044 Poimut, siirrokset, ja öljyesiintymät - malli

Kun maankuori puristuu tai venyy, voi muodostua siirroksia. Siirroksen muodostuessa kallioperälohkot voivat kohota ylöspäin tai niitä ympäröivät maamassat voivat vajota alaspäin. Suomessa esimerkiksi monet nykyiset tunturit ovat koholla olevia lohkoja. Kohonnutta lohkoa kutsutaan horstiksi, kun taas vajonneet kohdat ovat hautavajoamia. Yksi tunnetuimmista pohjoismaisista hautavajoamista on Oslon hautavajoama. Malli on valmistettu vahvasta ja pehmeästä muovista (PVC). Mitat: 53 x 38 x 30 cm.



61045 Kerrostulivuorimalli

Hieno käsinmaalattu kerrostulivuorimalli. Tulivuoressa on leikkaus, josta voidaan nähdä, miten laavavirta nousee pinnalle. Mitat (P x L x K): 40 x 43 x 20,5 cm. Paino: 2,4 kg.



61046 Tulivuorimalli

Yksinkertainen tulivuorimalli, jota voidaan käyttää purkautuvan tulivuoren luomiseen. Avattuna tulivuorimalli havainnollistaa tulivuoren sisärakennetta. Tulivuoren alla on halkaisijaltaan n. 30 cm tarjotin. Vuoren sisällä on putki, joka voidaan irrottaa puhdistusta varten. Mukana resepti laavan valmistukseen sekä paljon tietoa sisältävä englanninkielinen aktiviteettiopas.



67331 Konvektiokammio

Konvektiokammio, jonka avulla voidaan havainnollistaa ilman konvektiota. Yksinkertainen koe esittää selkeästi konvektion periaatteen ja on hyvä alku keskustelulle siitä, miten korkeapaine, matalapaine ja tuulet muodostuvat. Itse kammio on valmistettu akryylistä ja sen alusta on alumiinia.

Lämpökynttilät EIVÄT sisälly pakkaukseen.



61300F Kartta, Suomi, 120x200

Mittakaava: 1 : 750 000.

Koko: 120 x 200 cm.

61300D Kartta, Suomi, 70 x 100 cm

Mittakaava: 1 : 1 300 000.

Koko: 70 x 100 cm.

61300B Kartta, Suomi, jousiputkeen

Mittakaava: 1 : 750 000.

Koko: 120 x 200 cm.

61189 Jousiputki, 1300 mm, harmaa



61301 Kartta, Suomi Euroopassa ja Maailma

Mittakaava: 1 : 40 000 000.

Koko: 120 x 160 cm.

61301B Kartta, Suomi Euroopassa jousip.

Mittakaava: 1 : 34 000 000.

Koko: 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa

Karttoja on saatavana myös ruotsinkielisinä.





61305F Kartta, Pohjola, 140 x 190

Mittakaava: 1 : 1 100 000.

Koko: 140 x 190 cm.

61305D Kartta, Pohjola, 70 x 100 cm

Mittakaava: 1 : 2 200 000.

Koko: 70 x 100 cm.

61305B Kartta, Pohjola, jousiputkeen

Mittakaava: 1 : 1 100 000.

Koko: 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa



61310F Kartta, Eurooppa, 200 x 140

Mittakaava: 1 : 4 000 000.

Koko: 200 x 140 cm.

61310B Kartta, Eurooppa, jousiputkeen

Mittakaava: 1 : 4 000 000.

Koko: 200 x 140 cm.

61310D Kartta, Eurooppa, 100 x 70 cm

Mittakaava: 1 : 8 550 000.

Koko: 100 x 70 cm.

61192 Jousiputki, 2100 mm, harmaa



61311 Kartta, Eurooppa, valt., 190x140

Mittakaava: 1 : 4 000 000.

Koko: 190 x 140 cm.



61315F Kartta, Maailma, 200x110

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 200 x 110 cm.

61315D Kartta, Maailma, 100 x 70 cm

Mittakaava: 1 : 37 000 000.

Koko: 100 x 70 cm.

61315B Kartta, Maailma, jousiputkeen

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 200 x 110 cm.

61315C Kartta, Maailma, jousiputkeen

Mittakaava: 1 : 15 400 000.

Koko: 240 x 180 cm.

61192 Jousiputki, 2100 mm, harmaa

61194 Jousiputki, 2500 mm, harmaa



61316 Kartta, Maailma, valtiollinen

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 190 x 110 cm.

61316B Kartta, Maailma, valtiollinen, jous

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 190 x 110 cm.

61192 Jousiputki, 2100 mm, harmaa



61315I Kartta, Maapallon ilm.vyöhykk.

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 195 x 140 cm.

Suomenkielinen.

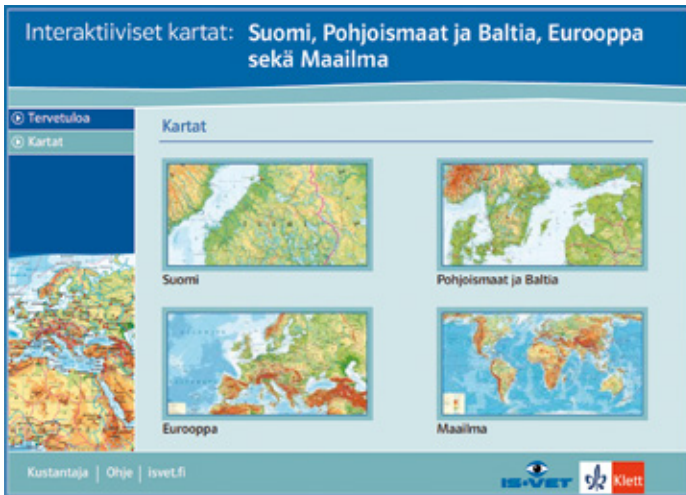


61315H Kartta, Maapallon kasv. vyöhykkeet

Mittakaava: 1 : 19 000 000.

Koko: 195 x 140 cm.

Suomenkielinen.



61920 Interaktiivinen kartta CD, koululis

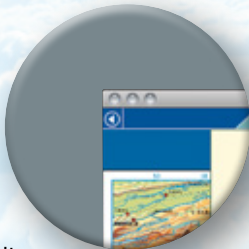
IS-VETin interaktiiviset kartat -ohjelma on uudenlainen tapa tutustuttaa oppilas maantiedon kiehtovaan maailmaan. Valitse Suomi, Pohjoismaat ja Baltia, Eurooppa tai koko Maailma ja tarkastele karttoja oman opetustilanteesi mukaan. Sulje ja aktivoi tasoja, piirrä, mittaa ja navigoi!

Karttaohjelma on äärimmäisen selkeä – jo lyhyellä tutustumisella pääset käsiksi karttaohjelman lukemattomiin mahdollisuuksiin!

Ohjelma tuntuu heti tutulta. Monipuoliset työkalut on yhdistetty käytön vaivattomuuteen.

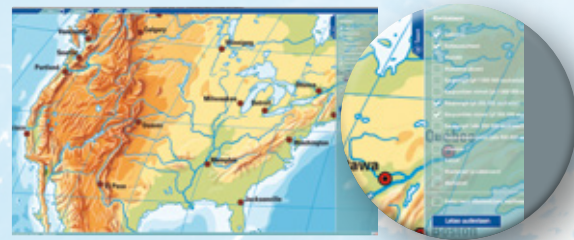
Kartan valintapainike

Sivun vasemmassa yläreunassa olevalla kolmiopainikkeella voit vaihtaa pääkarttanäkymän.



Selitykset

Selitykset-painikkeesta avautuvat kaikkien karttatasoissa olevien merkintöjen selitykset.



Karttatasojen valintatyökalu

Sivun oikeassa reunassa olevalla Tasot-painikkeella voit valita haluamasi karttatasot. Voit valita yhden tai useampia tasoja kerrallaan. Lataa uudestaan-painikkeella tuot näkyviin valitut kohteet.

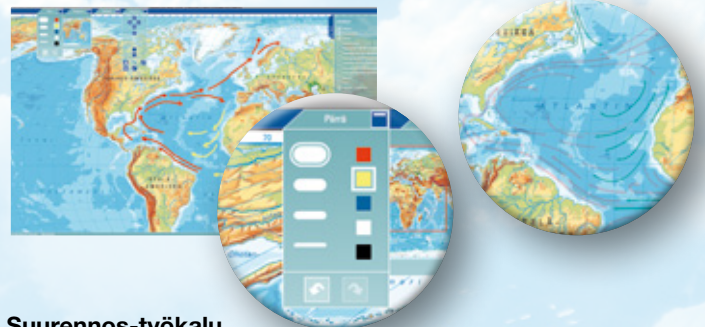
Navigointi-työkalu

Navigointi-työkalun avulla kuljet helposti kartalla, kun suurennos on maksimissaan.



Piirrä-työkalu

Poista tasoja ja pyydä oppilaasi tekemään haluamasi merkinnät karttaan! Piirrä-työkalulla tehdään karttaan merkintöjä eri väreillä ja valikon alla olevilla nuolivalikoilla saadaan poistettua tai aktivoitua piirrettyjä objekteja. Todella opettavainen työkalu yhdessä tasojen kanssa käytettäväksi. Työkalu aktivoituu myös Suurennos-työkalun alareunan painikkeella.



Suurennos-työkalu

Suurennos-työkalun avulla suurennat tai loitonnat näkymää.



Kopioi kuva

Painike, jolla tallennat työnkulusta kätevästi pikakuvakkeet. Sijaitsee Suurennos-työkalun alareunassa.



Etäisyysmitta-työkalu

Suurennos-painikkeen alareunasta löydät mm. kätevän viivaimen, jonka avulla mittaat etäisyydet kilometrin tarkkuudella. Mitta toimii minkä tahansa suurennos-suhteen kanssa.





61330 Kartta, Etelä-Amerikka
Mittakaava: 1 : 6 300 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61330B Kartta, E-Amerikka, jousiputkeen
Mittakaava: 1 : 6 300 000.
Koko 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa



61335 Kartta, Pohjois-Amerikka
Mittakaava: 1 : 6 500 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61335B Kartta, P-Amerikka, jousiputkeen
Mittakaava: 1 : 6 500 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa



61325 Kartta, Afrikka
Mittakaava: 1 : 6 500 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61325B Kartta, Afrikka, jousiputkeen
Mittakaava: 1 : 6 500 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa



61320F Kartta, Aasia, 140 x 190
Mittakaava: 1 : 8 200 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61320B Kartta, Aasia, jousiputkeen
Mittakaava: 1 : 8 200 000.
Koko: 140 x 190 cm.

61190 Jousiputki, 1600 mm, harmaa



61340 Kartta, Australia
Mittakaava: 1 : 7 200 000.
Koko: 190 x 140 cm.

61340B Kartta, Australia, jousip.
Mittakaava: 1 : 7 200 000.
Koko: 190 x 140 cm.

61192 Jousiputki, 2100 mm, harmaa



70127 Sademittari

Lujarakenteinen, läpinäkyvä sademittari. Mittausalue 0-50 mm. Voidaan asettaa vapaasti seisovaksi tai käyttää mukana olevaa piikkiä jalustana. Mukana kansi.



37005 Rasiailmapuntari

38020 Kosteusmittari

38022 Ilmanp. + lämpö + kosteusmitt.



20046 Hiilidioksidimittari

Mittarilla voidaan määrittää ilman CO₂-pitoisuus, kosteus ja lämpötila. Käytännöllinen esim. luokan ilmanlaaduntarkkailuun. Alhaisen CO₂-pitoisuuden varoitus.

Tekniset tiedot:

CO ₂ :	0 – 9.999 ppm ± 50 ppm
Lämpötila:	-10 - +60 °C ±0.6 °C
Ilmansuhteellinen kosteus:	20.0% RH - 99.9% RH ±5% RH
Halkaisija:	120 mm
Paino:	200 g

Sisältää käyttöohjeen.



38025 Lämpö-/kosteusmittari

Digitaalinen malli. Tarkka mittari näyttää sekä sisä- ja ulkolämpötilan että suhteellisen ilmankosteuden. Max/min-toiminto muistaa korkeimman ja alhaisimman mittauksen. Sisäänrakennettu lämpötilakompensointi varmistaa, että myös suhteellisen ilmankosteuden mittaus on tarkka. Mukana ulkoinen lämpötilanturi ja 3 m kaapeli. Mitat: 12,0 x 7,3 x 1,8 cm.

Mittausalue:

Lämpötila: Sisällä: -10 ... +40 °C

Ulkona: - 50 -... + 60 °C

Suht. kost.: 25 – 95 %

Mukana paristo.



38029 Psykrometri

Suhteellisen ilmankosteuden mittaamiseen. Mittari ei vaadi kalibrointia, joten se sopii yhtä hyvin niin pysyvästi asennettavaksi kuin kenttäkäyttöön. Psykrometrissä on kaksi lämpömittaria, joista toisen ympärillä on vesisäiliöön liitetty sukka. Tämä johtaa lämpötilaeroon lämpömittareiden välillä, ja erotuksen perusteella suhteellinen kosteus prosentteina voidaan lukea tarkasti taulukosta. Mittausalue: 0 - 100 %. Psykrometri on ripustettava vedottomaan paikkaan. Täytetään demineralisoidulla vedellä n. 3 kuukauden välein.

Luentaesimerkki: Lämpömittari (kuiva): 25 °C. Lämpömittari (koste): 21 °C. Lämpötilaero: 25 °C – 21 °C = 4 °C. Suhteellinen ilmankosteus näkyy taulukossa 25 °C lämpötilan ja 4 °C lämpötilaerotuksen kohdalla: tässä esimerkissä arvo on 68 %.



20041 Infrapunalämpömittari, pieni

Yksinkertainen pieni infrapunalämpömittari edulliseen hintaan. Mittausalue -20 - + 220°C ja resoluutio 0,1°C. Mukana paristot ja englanninkielinen käyttöohje.



20040B Infrapunalämpömittari

Infrapunalämpömittarilla voidaan mitata tarkasti pinnan lämpötila kohdistamalla säde haluttuun mittauspisteeseen. Mittausalue -50 - +550°C, LCD näyttö, automaattinen virrankatkaisu, max/min- ja pitotoiminto. 9 voltin paristo sisältyy toimitukseen.



20042 Digitaalinen lämpömittari

Kestävä digitaalinen lämpömittari K-tyyppin lämpöpareille. Yksi lämpöpari sisältyy toimitukseen. Mittausalue: -50 °C- 1300 °C. Resoluutio: 0,1 tai 1,0 °C. Mitat: 147 x 70 x 39 cm. Paristo: 9 V.



37004 Ylin- ja alinarvolämpömittari

73007 Ulkolämpömittari

72004 Huonelämpömittari

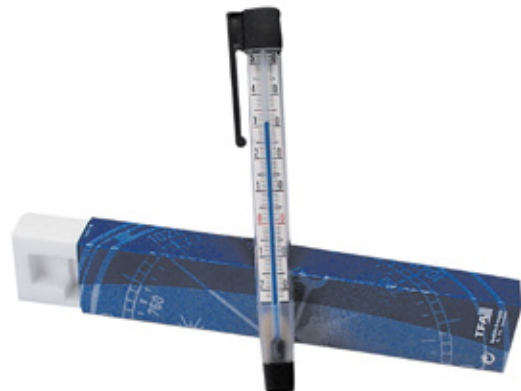


37002 Digit. lämpömittari -50 ...+300 °C

Resoluutio 0,1 °C. Pituus 24 cm.

37004C Digitaalinen lämpömittari -50 ... +200 °C

Pieni ja käytännöllinen lämpömittari. Mittausanturi ruostumatonta terästä. Max/min-lämpötilamuisti. Mittausalue: -50...200 °C.



72005 Retkilämpömittari

Valkoinen tausta ja sininen palkki, ei sisällä elohopeaa. Muovikotelo taskuklipsillä. Mittausalue: -20 ... + 50 °C. Pituus: 13,5 cm.

37007 Digitaalinen lämpömittari -50 - +150 °C

Käytännöllinen taskumalli, jossa ruostumattomasta teräksestä valmistettu 10 cm lämpötila-anturi ja n. 0,8 m johto. Lämpömittari voidaan ohjelmoida hälyttämään, kun haluttu lämpötila on saavutettu. Mittausalue: -50 °C ... +150 °C. Resoluutio: 0,1 °C. Mukana 1 kpl 1,5 V LR03 paristo.



37011 Galileon lämpömittari, 44 cm korkea, 7 palloa

Perustuu nesteen tiheyden muuttumiseen lämpötilan muuttuessa. Pieniin kuuliin kiinnitetyt pienet alumiinilaatat osoittavat lämpötilan. Kuulien välinen painoero on alle 2/1000 g, mikä antaa 1 °C tarkkuuden. Kun lämpötila nousee, kuulat oppovat hitaasti syvemmälle. Lämpötilan laskiessa käy päinvastoin. Alimmassa kuulassa oleva laatta kertoo kulloinkin vallitsevan lämpötilan. Korkeus: 44 cm. Mittausalue: 18...24 °C.



38023 Sääasema, Kestrel 5000

Pienikokoinen sääasema, jolla voidaan helposti mitata korkeus, ilmanpaine, suhteellinen kosteus, lämpötila ja tuulennopeus. Näiden muuttujien avulla voidaan johtaa seuraavat parametrit: tuulen hyytävyys, lämpöindeksi, kastepiste ja ilmantiheys korkeuden funktiona. Tiedot voidaan näyttää useammassa eri muodossa. Näytössä on kaksi eri taustavaloa ja käyttöliittymäkieli on valittavissa.

Lämpötila: -29 - +70 °C
 Tuulennopeus: 0,6 - 40 m/s
 Ilmanpaine: 700 - 1100 mb
 Suhteellinen kosteus: 10 - 90 %

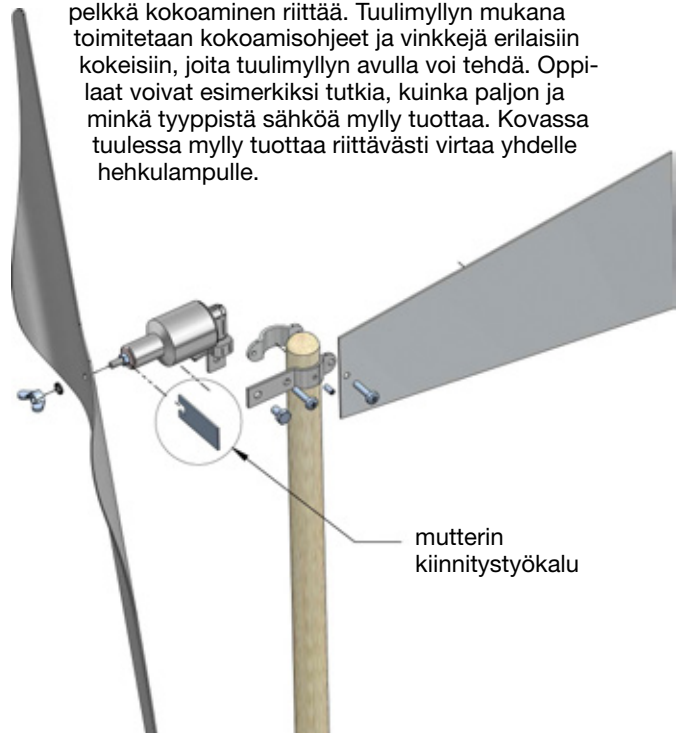


38023B USB-kaapeli Kestrel 5000 -sääasemaan

USB-kaapeli tiedonsiirtoon Kestrel 5000 -minisääasemasta tietokoneelle (Mac/Windows). Käytetään myös Kestrel 5000 -laitteohjelmiston päivityksessä. Siirto tapahtuu optisesti (IR), joten laite pysyy vesitiiviinä.

72025 Tuulimylly, koottava

Tämän setin avulla on helppo rakentaa oma tuulimylly. Osat ovat valmiiksi muotoon leikattuja, joten pelkkä kokoaminen riittää. Tuulimyllyn mukana toimitetaan kokoamisohjeet ja vinkkejä erilaisiin kokeisiin, joita tuulimyllyn avulla voi tehdä. Oppilaat voivat esimerkiksi tutkia, kuinka paljon ja minkä tyyppistä sähköä mylly tuottaa. Kovassa tuulussa mylly tuottaa riittävästi virtaa yhdelle hehkulampulle.



mutterin kiinnitystyökalu

37008 Langaton sisä- ja ulkolämpömittari kellolla

Langaton lämpömittari, jonka muistitoiminto tallentaa korkeimman ja alhaisimman lämpötilan sisällä ja ulkona. Instrumentti koostuu näytöstä, jossa on sisäänrakennettu anturi ja radio-ohjattu kello. Lisäksi laitteeseen kuuluu langaton anturi, jolla voidaan mitata ulkoilman lämpötilaa. Mukana paristot. Näyttö voidaan kiinnittää seinälle tai asettaa jalustalle.





65011 Langaton sääasema

Sääasema mittaa langattomilla antureillaan paikallisen tuulen nopeuden ja suunnan, ilmanpaineen, ilmankosteuden ja lämpötilan. Laitteessa on myös ainutlaatuisia toimintoja, kuten pakkas- ja helleindeksi sekä kastepisteen laskenta.

Mm. toiminnot

- DCF-77-radio-ohjattu kello ja päivämääräasetus
- Tuulennopeus (mph, km/h, solmua, boforia, m/s)
- Tuulennopeus puuskissa ja keskimäärin
- Tuulen suunta (16 ilmansuuntaa)
- Kastepisteen lämpötila
- Sisä- ja ulkolämpötila
- Ilmankosteus sisällä ja ulkona
- Sademäärän mittaus (kk, viikko ja päivä)
- Sääennustenyttö sääkuvakkeineen
- Barometri ilmanpaineen mittausta varten, korkeussäätötoiminto
- Kolmikanavainen lämpötilan ja kosteuden mittaus sisällä ja ulkona
- Kolmikanavainen kastepisteen mittaus sisällä ja ulkona
- Virtalähteenä paristot tai verkkovirta
- Sadekeräin, tuulimittari ja ulkolämpötila-mittari ovat langattomia, vaatii AA-paristot.
- Näyttökonsoli toimii sekä virtalähteellä tai 6 x AA-paristoilla (ei mukana).



65012 Tuulimittari, digitaalinen

Laitte mittaa tuulennopeuden 0 – 30 m/s (valittavissa myös mph, km/h ja solmua) lisäksi lämpötilaa - 10 - + 45°C ja tuulen voimakkuutta (boforia). Mittarissa on kiinteä pehmyt muovinen suojuus. Paristo CR2032.



50008B Minisentrifugi mikrosentr.putkille

Sentrifugin kineettinen energia on alle 1500 joulea. Mini-mikrosentrifugissa on paikka kahdeksalle 1,5/2 ml mikrosentrifugiputkelle tai kahdelle PCR-putkiliuskalle 8x0,2 µ (mukana erillinen roottori).

Kannen lukitusjärjestelmä varmistaa, että roottoria ei voi käynnistää kannen ollessa auki. Roottori pysähtyy, kun kansi avataan.

Nopeus (RPM): 6000 (kiinteä nopeus).

Mukana erillinen roottori PCR-putkiliuskoille.



50008 Sentrifugi

Paikka neljälle koeputkelle ja toimii ainoastaan kun kansi on suljettu. Erityinen turvakytin lisää turvallisuutta. Yleiskäyttöinen, soveltuu koulukäyttöön. Kannessa on ikkuna, josta moottorin toimintaa voidaan havainnoida. Hiljainen moottori, nopeus max. 2800 rpm.

Koko: 720 x 361 x 415 mm. Koeputkien mitat: 17 x 100 mm (54014B). Koeputket eivät sisälly toimitukseen.



54014C Sentrifuugin koeputki 16x100 mm



54015 Mikrosentrifugiputki 1,5 ml 100 kpl

54014 Sentrifuugin koeputki 17 x110/112mm

54014B Sentrifuugin koeputki 17 x 98 mm



66022 Sterilointikaappi 8 - 250 C

Kaksi lämpötila-asteikkoa. Helposti puhdistettava, pulverimaalattu runko. Varustettu suoraan luettavalla ylikuumenemistermostaattilla.

Lämpötila-alue: noin 30°C (väh. 5°C huoneen lämpötilan yläpuolella) - 220°C.
150°C :ssa tarkkus parempi kuin ± 0,25°C.

Teho: 600 W.

Mitat: 520 x 380 x 410 mm (18 l)



66025 Lämpökaappi +5 - 100 C

Yleislaboratorioon soveltuva taloudellinen ja pienikokoinen lämpökaappi.

Lämpötila-alue: 5°C - 100°C, vaihtelu ± 0,25°C.

Ulkomitat: 500 x 480 x 490 mm.

Vetoisuus: 30 l.

Paino: 20 kg.



66026 Lämpökaappi 9.2 L, 30-60 astetta

Kompakti lämpökaappi, jossa tilaa 48 petrimaljalle. Lämpötilaa voidaan tarkkailla asettamalla lämpömittari yläosassa olevaan aukkoon. Lämpömittari ei sisälly toimitukseen.

Lämpötila: huonelämpötila + 5 °C ... 60 °C
 Tilavuus: 9,2 l
 Ulkomitat: 28,5 x 28 x 33,5 cm
 Sisämitat: 23 x 20 x 20 cm

Mukana 1 hylly.



66049 Digitaalinen kaksilohkoinen kuivahaude

Käyttäjäturvallinen kaksilohkoinen lämpöblokki tarkkaan lämmittämiseen ja esim. restriktioentsyymien reaktioiden tai DNA-transformaation inkubointiin.

Lämpötila: huonelämpötila + 5 ... 150 °C
 Resoluutio: 0,1 °C
 Tarkkuus: 0,2 °C
 Mitat: 21 x 29 x 12 cm

Huom! Toimitetaan ilman lohkoja (blokkeja) – lohkot myydään erikseen. Katso tähän liittyvät tuotteet.



66048 Digitaalinen yksilohkoinen kuivahaude

Käyttäjäturvallinen yksilohkoinen lämpöblokki tarkkaan lämmittämiseen ja esim. restriktioentsyymien reaktioiden tai DNA-transformaation inkubointiin.

Lämpötila: huonelämpötila + 5 ... 150 °C
 Resoluutio: 0,1 °C
 Tarkkuus: 0,2 °C
 Mitat: 21 x 29 x 12 cm

Huom! Toimitetaan ilman lohkoa (blokkia) – lohkot myydään erikseen. Katso tähän liittyvät tuotteet.



66051B Blokki kuivahauteeseen, 12x15 ml koeputkelle

Lohko kuivahauteisiin 66048 (yksilohkoinen) ja 66049 (kaksilohkoinen). Anodisoitua alumiinia (korroosionkestävä).

Paikat 12 kpl 15 ml sentrifugiputkelle (erikoiskorkea blokki)

Reiän halkaisija: 17,22 mm
 Reiän syvyys: 76,20 mm
 Reiän muoto: kartion muotoinen pohja



66051 Blokki kuivahauteeseen, 48x0,2 ml koeputkelle

Lohko kuivahauteisiin 66048 (yksilohkoinen) ja 66049 (kaksilohkoinen). Anodisoitua alumiinia (korroosionkestävä).

Paikat 48 kpl 0,2 ml PCR-putkelle tai 6 kpl 0,2 ml putkiliuskalle.

Reiän halkaisija: 6,30 mm
 Reiän syvyys: 15,11 mm
 Reiän muoto: kartion muotoinen pohja



66051C Blokki kuivahauteeseen, 24x1,5 ml koeputkelle

Lohko kuivahauteisiin 66048 (yksilohkoinen) ja 66049 (kaksilohkoinen). Anodisoitua alumiinia (korroosionkestävä).

Paikat 24 kpl 1,5 ml mikroputkelle.

Reiän halkaisija: 11,05 mm
 Reiän syvyys: 35,56 mm
 Reiän muoto: kartion muotoinen pohja



66050 Digitaalinen minikuivahaude

Pienikokoinen lämpöhaude. Lohkossa paikat 12x1,5/2 ml putkelle. Tarkkaan lämmittämiseen ja esim. restriktioentsyymien reaktioiden tai DNA-transformaation inkubointiin. Toisin kuin isommissa kuivahauteissa, minikokoisen kuivahauteen blokki ei ole vaihdettavissa.

Lämpötila: huonelämpötila + 5 °C ... 100 °C
 Resoluutio: 0,1°C
 Tarkkuus: 0,2 °C
 Mitat: 14 x 12 x 6 cm

Mukana ainutlaatuinen AccuRack-teline, jonka avulla näytteiden siirtäminen lohkokon/lohkosta käy helposti ja nopeasti.



37003 Autoklaavi

Laukaisupaineet 70 kNm- 2 (100 psig), 100 kNm-2 (psig).

Sisälämpötilat: 116°C (ilmattomassa tilassa), 121°C (ilmattomassa tilassa)

Mitat: 440 x 420 mm

Vetoisuus: noin 12 l



68024 Sähkölevy, 2-osainen, 2500 W



68024B Sähkölevy, 1-osainen, 1500 W



49002 Suojakäsineet, kuumuutta kest.

Viihto- ja kuumansuojakäsine, kuumankesto 350 °C-astetta.



37031 Vesihaude Nuve NB5, 4 L

Nüven pienin vesihaude, jossa on ohjelmoitava mikroprosessoriohjattu lämpötilansäätö huonelämpötilasta +5 ... 99,9 °C. Iso kaksiosainen digitaalinen näyttö lämpötilalle ja ajalle sekä mahdollisuus viivästettyyn käynnistykseen. Helposti puhdistettava vesisäiliö ruostumatonta terästä kolminkertaisella eristyksellä. Toimitukseen ei sisälly kantta. Ruostumattomasta teräksestä valmistettu kansi voidaan tilata erikseen, tuotenro. 37032.

Kokonaistilavuus: 5 l
 Tehokas tilavuus: 4 l
 Tarkkuus: +/- 0,1 °C
 Ohjelmoitava aika: 1 minuutti - 99,9 tuntia
 Viivästetty käynnistys: 1 minuutti - 99,9 tuntia
 Sisämitat (l x s x k): 15x30x15 cm
 Ulkomitat (l x s x k): 23,5x49x27 cm



37032 Kansi vesihauteelle NB5, ruostumatonta terästä
Vähentää haihtumista ja lyhentää lämmitysaikaa.



38038B Digitaalivaaka 5 kg/ 1 g
Uusi erittäin matala digitaalivaakamalli taaraustoiminnolla.
Mittausalue: 0-5000 g
Tarkkuus: 1 g
Paristot 3 x 1,5 V AAA sisältyvät toimitukseen.



37033 Teline vesihauteelle NB, 30 x Ø 16 mm reagenssilasille
Teline vesihauteelle 37031.



38039B Digitaalivaaka 750 g/ 0,1 g
Digitaalivaaka taaraus sekä laskenta toiminnoilla.
Mittausalue: 0 - 750 g
Tarkkuus: 0,1 g
Toimitukseen sisältyy 2 x AAA paristot.



38011 Digit.vaaka 2000 g/1g
38011B Digit.vaaka 200 g/0,1g
Taaraus koko kapasiteettialueella. Stabilointiaika < 3 s.
Automaattinen virrankatkaisu. Ulkoinen painonappikalibrointi.
Merkkivalo pariston loppumisesta.
Punnitustaso 145 x 133 mm, ruostumatonta terästä.



38039 Digitaalivaaka 300 g/0,01 g
Edullinen vaaka erinomaisella 0,01 g tarkkuudella. Mukana muovinen tuulisuoja ja paristot (2 x AA).



49930 Digit.vaaka 220g x 0.01g
49931 Digit.vaaka 420g x 0.1g
49932 Digit.vaaka 600g x 0.1g
Suuri helposti luettava LCD-näyttö. Punnitusalue RST.
Kaikki mallit ovat CE-merkittyjä.



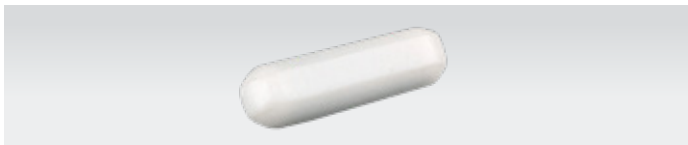
38037B Digitaalivaaka 200 g/0, 01 g



59004C Magneettisekoittaja kuumennuslevyllä

Suuri digitaalinen magneettisekoittaja kuumennuslevyllä. Kuumennuslevyn maksimilämpötila jopa 400 astetta. Portaaton kierrosnopeudensäätö välillä 0 - 1250 r/m ja laite voi sekoittaa jopa 2000 ml nestettä. Toimitus sisältää myös lämpötila-anturin ja magneettipalan.

Mitat: 230 x 180 x 120 mm.
Paino: 2,5 kg.



59005 Magneettipalat sekoittajaan, 2 kpl 20 x Ø 6 mm.



59005B Magneettipalan nostaja

Magneettipalan nostamiseen astiasta kaatamatta astian sisältöä, erikoisen käytännöllinen kapeasuisissa kolveissa.

Pituus: 350 mm
Halkaisija: noin 8 mm.



49901 Punnitusalus, 100 kpl

Kertakäyttöisiä, polystyreeniä. Vinoneliön muoto mahdollistaa taivuttamisen, jolloin punnitun aineen saa kaadettua suoraan esim. mittapulloon.



59011 Koeputkenravistin 0-4500 r/min

Nopeus voidaan valita portaattomasti 0 - 4500 r/min. Voidaan ravistella koeputkia joiden halkaisija on enintään 30 millimetriä.



59011B Koeputkiravistelijä Labnet VX200

Tukeva ravistelijä, jonka vaihdettavilla sekoitusaluustoilla voidaan sekoittaa yhtä tai useampaa koeputkea kerrallaan. Portaaton nopeudensäätö.

Sekoitusnopeus: 0-2850 rpm.



67824 PCR-laitteisto

PCR-laite on helppokäyttöinen PCR-laitteisto opetuskäyttöön. Laitteeseen sopii 25 kappaletta 0.2 ml sentrifugiputkea. Laite on esiohjelmoitu (Edvotek PCR-protokollan mukaisesti). Ohjelmat ovat muokattavissa ja niitä voidaan poistaa, mahdollisuus ottaa käyttöön lisämuisti. Yhdellä näytöllä on esillä kaikki tarvittavat parametrit.

Sisältää:

- 25 x 0,2 ml:n sentrifugiputkea PCR-näytteille
- Magneettisesti lukkiutuva kansi
- Esiohjelmoitiedvotek PCR-protokollat
- Selkeä näyttö.

Lämpötila-alue: + 4 °C - 99 °C

Paino: 5 kg

Mitat: 40 x 22 x 18 cm



66220 Tislauslaite, vesi, 0.7 l/h

Käytännöllinen pieni tislauslaite tislattun veden valmistamiseen. Laitteella voidaan tuottaa kätevästi ja edullisesti tislattua vettä esim. vesihauteisiin, polttokennoihin, autoklaaveihin mm. Laite tuottaa noin 0,7 l tislattua vettä tunnissa. Säiliön vetoisuus on 4 l ja laite kuluttaa vain vähän sähköä, joten se on sekä taloudellinen että tilaa säästävä.



Mikropipetti economy

Hyvä ja laadukas peruspipetti. Pakkaus sisältää erivärisiä hatuja, joilla käyttäjä voi halutessaan vaihtaa pipetin yläosan väriä. Mukana on myös työkalu ja voiteluaine pipetin huoltoon ja kalibrointia varten.

Resoluutio: 5 µl
Tarkkuus: 100 ja 500 µL +/- 1,5 %, 1000 µL +/- 1,2 %

Koodi	Tilavuus	Pipetinkärki	Pipetinkärjen koodi
59020	2-20 µL	200 µL	59029B
59020B	20-200 µL	200 µL	59029B
59020C	100-1000 µL	1000 µL	59029C
59020D	1000-5000 µL	5000 µL	59026D



66221 Hiilisuodattimet tuotteelle 66220 – 12 kpl



Capp-mikropipetti

Pipetissä on selkä näyttö, joka ei jää sormien alle, ja ainutlaatuisen lukitusjärjestelmä, joka estää tilavuuspainikkeen tahattoman painamisen pipetoinnin aikana. Pipetin ergonominen muotoilu tekee siitä erittäin mukavan käyttää, ja kestävien muovi- ja metallimateriaalien ansiosta pipetti on vankka ja soveltuu erinomaisesti opetuskäyttöön. Koko pipetti voidaan käsitellä autoklaavissa. Pipettiä voidaan käyttää heti sen jäähtyttyä ilman kalibrointia.

Koodi	Tilavuus	Pipetinkärki	Pipetinkärjen koodi
59021	0,5-10 µL	10 µL	59029
59021B	2-20 µL	200 µL	59029B
59021C	5-50 µL	200 µL	59029B
59021D	10-100 µL	200 µL	59029B
59021E	20-200 µL	200 µL	59029B
59021F	100-1000 µL	1000 µL	59029C
59021G	1000-5000 µL	5000 µL	59029D



Pipetinkärjet

- 59029 Pipetinkärjet 10 µL, kirkas, 10x96 kpl
- 59029B Pipetinkärjet 200 µL, kirkas, 10x96 kpl
- 59029C Pipetinkärjet 1000 µL, kirkas, 8x96 kpl



59029D Pipetinkärjet, 5000 µL, 250 kpl/pakkaus



59026D Pipetinkärjet, 5000 µL, 100 kpl/pakkaus



51001 Pipettipesuri

Polyeteeniä, korkeus 650 mm, halkaisija 165 mm.

51001B Pipettikori

Pipettipesuria varten, polyeteeniä, korin korkeus 300 mm, halkaisija 130 mm.

51001C Pipettisylinteri

Pipettikoria varten, polyeteeniä, korin korkeus 500 mm, halkaisija 165 mm.



Mittapipetit

50020 Mittapipetti 5 ml, lasia

50021 Mittapipetti 10 ml, lasia

50022 Mittapipetti 20 ml, lasia

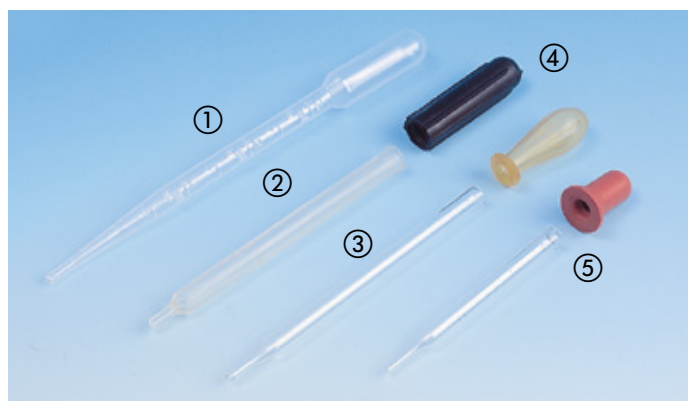


57005 Kumipalje

Mitat: Ø 90 mm

59018 Kumipumppi

Varustettu täyttö- ja tyhjennyspainikkein



① 51013B Pasteur-pipetti 3 ml, 500 kpl/ltk

51013F Pasteur-pipetti 3 ml, 30 kpl/ltk

51013D Pasteur-pipetti, lasia 250 kpl

• pituus 150 mm, kärki 55 mm

② 51013A Tiputuspipetti 102 mm, TPX

③ 51014 Pipetti, lasia

• pituus 110 mm, halkaisija 7/5

④ 51016B Pipettikumi, luonnon kumia

• mustaa PVC-muovia, Pasteur-pipettejä varten

⑤ 51011 Pipetti lasia ja pip.kumi



Täyspipetit

51006 Täyspipetti 10 ml, lasia

51006B Täyspipetti 1 ml, lasia

51007 Täyspipetti 20 ml, lasia

51008 Täyspipetti 3 ml, lasia

51009 Täyspipetti 5 ml, lasia



57019 Pipetteline, 20 pipetille



59945 Kerääjä neuloille

1,5 l pullo valmistettu polypropeenista. Hävitä turvallisesti käytetyt lansetit, neulat ja muut terävät esineet.



Pipettipumput

Ei vedä liuosta sisäänsä, helppo ja käteväkäyttöinen pipettipumppu. Pipetti kiinnitetään yläosastaan kevyesti painamalla pipettipumpun kärkeen perille asti. Pipettipumppu poistetaan kevyesti vetämällä.

Pipetit on värikoodattu tilavuuden mukaan.

59018B Pipettipumppu 0-0.2 ml (keltainen)

59018C Pipettipumppu 0-2 ml (sininen)

59018D Pipettipumppu 0-10 ml (vihreä)

59018E Pipettipumppu 0-25 ml (punainen)



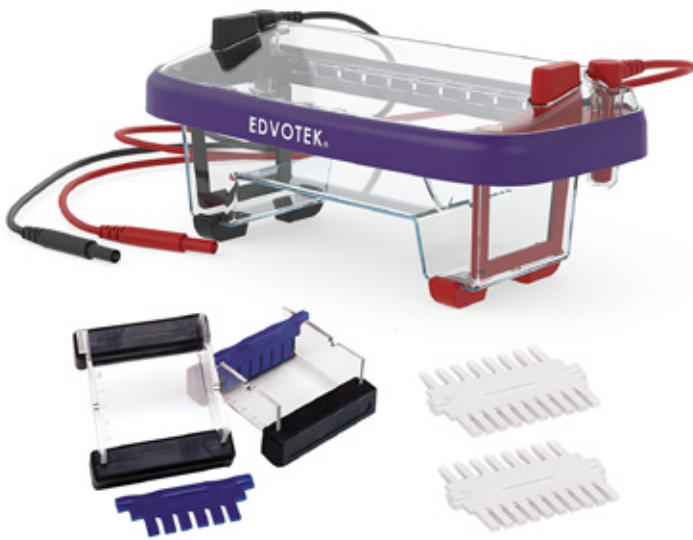
59947 Jätepussiteline, kalteva pöytämalli

Käytännöllinen teline käytetyille pipetinkärjille, mikroputkille ja muille pienjätteille. Näppärämpi ja tilavampi vaihtoehto keitinla-seille ja vastaaville. Valkoinen polypinnoite. Jätepussin koko 20x30 cm.



59948 Autoklaavipussit jätepussitelineeseen

Vahvat polypropyleenipussit, jotka kestävät autoklavoinnin. Jätetelineessä olevaan pussiin kerätty ”vaarallinen” jäte voidaan hel- posti tehdä vaarattomaksi autoklaavissa.



67822B Vaakasuuntainen elektroforeesilaitteisto

Joustava vaakasuuntainen elektroforeesilaitte. Sisältää 7x14 cm geelisäiliön, kaksi 7x7 cm geelialustaa, kaksi 6 hampaista geelikampaa, kaksi 8/10 hampaista geelikampaa ja 4 kumipäällysteistä korkkia.



67822 Elektroforeesilaitteisto (M36)

Uusi ja moderni elektroforeesilaitteisto. Soveltuu jopa kuudelle oppilasryhmälle. Saat erinomaiset tulokset 30 - 40 minuutissa. Elinikäinen takuu.

Sisältää:

- 6 kpl (7x7 cm) geelitarjottimia
- 6 kpl 6 hampaista geelikampaa

Maksimi jännite: 150 V
 Maksimi virta: 300 mA
 Ulostulo: jatkuva jännite
 Sisääntulot: 2 kpl, värikoodatut
 Sulake: 1.0 A



67851 Harjoitusgeeli geielektroforeesiin – pehmeä muovi

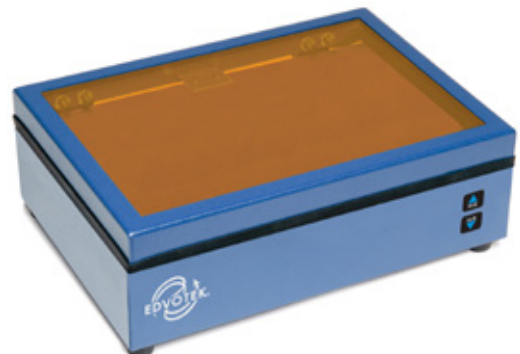
Käytännöllinen geeli oikean pipetointitekniikan harjoitteluun ilman agarosigeelin tarpeetonta käyttöä. Valettu pehmeään muoviin ja muotoiltu tavallisen agarosigeelin tapaan 6 kalvolla. Voidaan puhdistaa, kuivata ja käyttää uudelleen. Mukana Practice Gel Loading Solution -latauspuskuriliuos.



67823 Virtalähde 75/150 V (elektroforeesilaitteisto)

Elektroforeesilaitteiston virtalähde.

Maksimi jännite: 150 V
 Jännitteen säätö: 75 tai 150 V
 Maksimi virta: 300 mA
 Ulostulo: jatkuva jännite
 Sisääntulot: 2 kpl, värikoodatut
 Sulake: 1 A 250V lasiputkisolake



67861 Sinivalo-LED-transilluminaattori 15 x 8 cm

Uusi edullinen transilluminaattori sinisellä LED-valolla. Sininen valo sopii erityisen hyvin vihreille DNA-väreille, kuten SYBR[®] Safe ja Midori Green, joilla on sama korkea resoluutio kuin etidiumbromidilla, mutta jotka ovat turvallisempia opetuskäytössä. Läpikuultava oranssi kansi takaa geelien miellyttävän visuaalisoinnin ja hyvän kontrastin.

Valopöydän mitat: 15 x 8 cm.



67862 UV-transillumiinointilaitteisto, levy 14x7 cm

Etidiumbromidilla tai turvallisemmilla ja vähemmän myrkyllisillä SYBR® Safe- ja Midori Green -DNA-väreillä värjätyn DNA:n visualisointiin (62853).

UV-suodattimen koko: 14 x 7 cm

Aallonpituus: 302 nm

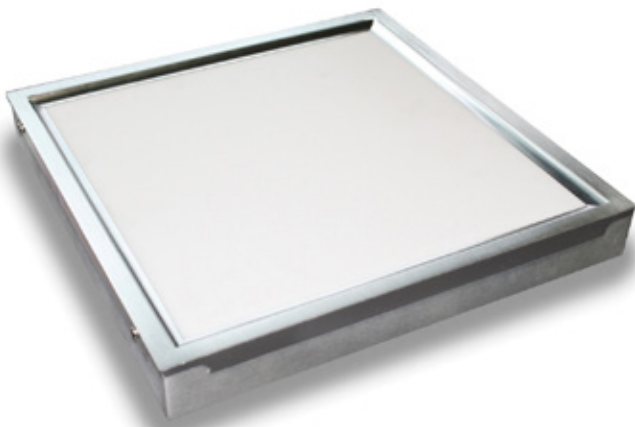
UV-suojakansi ja turvatoiminto, joka katkaisee virran, kun kantta nostetaan.



67863 Sinivalo-LED-transillumiinointilaitteisto ja pienoispimiö

BLooK on kompakti ja kätevä sinivalotransillumiinointilaitteisto vihreillä DNA-väreillä, kuten SYBR® Safe-/SYBR® Green -väreillä värjättyjen geelien visualisointiin. Mukana kokoontaitettava pahvinen pienoispimiö, jonka avulla geelejä on helppo valokuvata älypuhelimella.

Valopöydän koko: 20x12 cm.



67868 Valopöytä, valkoinen valo, 220 V

Käytännöllinen valopöytä, jonka pinta-ala on kokonaiset 25x25 cm. Toimii LED-valoilla, joten valopöydän käyttöikä on erittäin pitkä. Soveltuu sinisillä DNA-väreillä, kuten Coomassie Brilliant Blue- ja FlashBlue-väreillä värjättyjen elektroforeesigeelien visualisointiin.



67871 Pienoispimiö

Sisäänrakennetulla digitaalikameralla varustettu minipimiö elektroforeesigeelien valokuvaamiseen. Toimii parhaiten transillumiinointilaitteen nro. 67862 kanssa, mutta voidaan käyttää myös tavallisella valopöydällä (koosta riippuen). Sopii enintään 11 x 9,5 cm geelien valokuvaamiseen.



39207 UV-lamppu

Paristokäyttöinen UV-lamppu.

Aallonpituus: 365 nm

Paristot 4 x AA eivät sisälly toimitukseen.



39209 UV-valaisin 254/365 nm, 220 V

Kädessä pidettävä UV-valaisin fluoresoivien aineiden visualisointiin. Sopii käytettäväksi esim. elektroforeesi- ja TLC-kokeissa.

Tekniset tiedot

Aallonpituus: 254/365 nm

Suodatinkoko: 145 x 48 mm

Teho: 6 W

Paino: 0,45 kg

UV-valaisimelle on saatavilla teline tuotenumeroilla 39210.



39210 Teline UV-valaisimelle

UV-valaisin voidaan kiinnittää telineeseen niin, että se valaisee alaspäin. Käytännöllinen apuväline elektroforeesiin ja vastaaviin kokeisiin. Sopii esimerkiksi UV-valaisimelle nro. 39209.



49004U UV-suojalasit

62871 DNA-sekvensointi – Ready-to-Load

Oppilaat tutustuvat DNA-sekvensointiin valmiiksi sekvensoitujen DNA-jaksojen avulla (nukleotidit A, C, G ja T). Näytteet toimitetaan erikseen ja valmiina ladattavaksi geeleille.

Tutkimuksen kesto

60 minuuttia

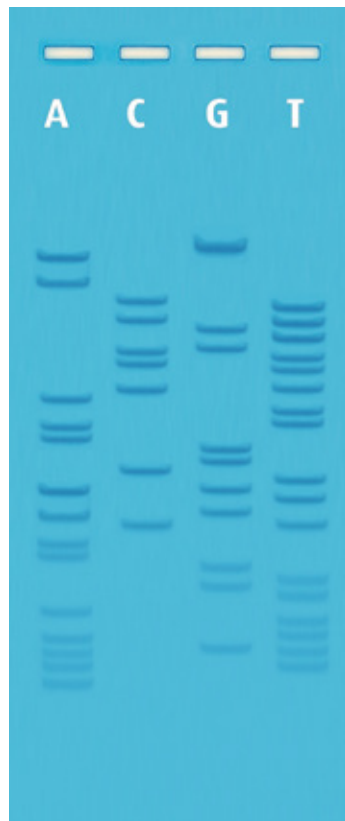
Materiaalien riittävyys

8 ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Elektroforeesilaitte ja virtalähde
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Laboratoriolaseja
UV-valaisin – esim. 39207

Pakkaus sisältää reagenssit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita tai mahd. erikoiskemikaaleja.



62872 GMO-testi – Ready-to-Load

Oppilaat analysoivat esikäsitellyn DNA-näytteen sisältämiä GMO-tuotteita. Näytteet ovat käyttövalmiita, joten valmistelua ei juurikaan tarvita. Yksinkertainen testi, joka voi innostaa oppilaita miettimään ja keskustelemaan geenimuunneltujen organismien haasteista.

Materiaalit

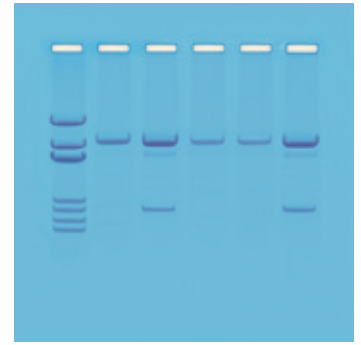
8 lukiotason ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Noin 60 min.



62873 Elektroforeesi: maagiset sidokset

Oppilaat ajavat elektroforeesin väriaineille aidon DNA:n sijasta. Tämän tyyppisiä väriaineita ei voi nähdä paljaalla silmällä, joten bändit (raidat) tulevat näkyviin vasta, kun niitä valaistaan UV-valolla.

Materiaalien riittävyys

10 lukiotason ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Laboratoriolaseja
UV-valaisin – esim. 39207

Tutkimuksen kesto

Noin 45 min.



62821 Isäni perimä, testi

Oppilaat ilostuvat kun he löytävät kahden pojan todellisen identiteetin. Pojat erotettiin vanhemmistaan vuosikymmenen sitten. Heidän äitinsä tunnustetaan mitokondriaalisen ja isät kromosomaalisen DNA:n perusteella.

Sisältää:

työohjeet, Ready-to-Load DNA näytteet, UltraSpec-Agarose jauheen, harjoitusgeelin, latausliuoksen ja elektroforeesipuskurin.

Lisäksi tarvitaan:

elektroforeesilaitteisto, virtalähde, mikroaaltouuni tai lämpölevy.



62874 Isyyttesti

Oppilaat selvittävät isyyden DNA-sormenjälkien avulla. DNA on simuloitua.

Tutkimuksen kesto

Noin 45 min

Materiaalit

8 ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Elektroforesilaitte ja elektroforesivirtalähde

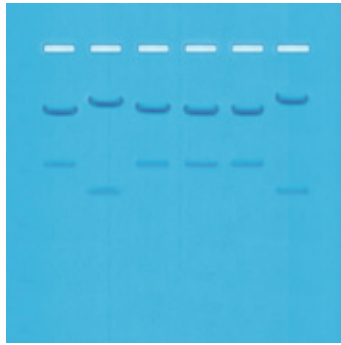
Pipettejä/mikropipettejä

Keittolevy/mikroaaltouuni

Vaaka

Valopöytä

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

**62823 DNA-sormenjäljet**

Oppilaat selvittävät DNA-elektroforesin avulla, vastaako rikospaikalta löydetty DNA epäillyn DNA:ta. DNA on valmiiksi katkaistu restriktioentsyymeillä.

Tutkimuksen kesto

Noin 120 min

Materiaalien riittävyys

8 ryhmää, lukiotaso tai vastaava

Lisäksi tarvitaan

Elektroforesilaitte ja elektroforesivirtalähde

Mikropipettejä, ml. kärjet

Vesihaude

Vaaka

Keittolevy/mikroaaltouuni

Pipetointiavustaja

Kuumuudenkestäviä käsinkeitä

Suojalasit

Tavallisia laboratoriolaseja

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

**62827 Sormenjälkien DNA II**

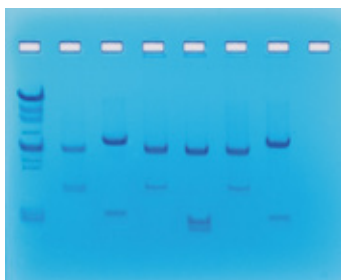
Tutustu restriktioentsyymien käyttöön forensisessä tieteessä (rikostutkinnassa) DNA pilkotaan restriktioentsyymillä tunnettuihin fragmentteihin ja verrataan rikospaikalta saatua DNA:ta kahden epäillyn DNA:han. Tutkimuksessa käytetään agarosigeelielektroforesia.

Sisältää:

työohjeet, "crime scene" Ready-to-Load DNA-näytteet, Standardi DNA markkerin, Dryzymes® - Eco RI and Hind III, erilaisia liuoksia ja puskuriliuoksia plasmidi DNA:n, agarosijauheen, InstaStain® Blue & FlashBlue värit.

Lisäksi tarvitaan:

elektroforesilaitteisto, virtalähde, automaattisia mikropipettejä ja kärkiä, vesihaude, vaaka, mikroaaltouuni tai kuumennuslevy, visualisointi (valkoinen väri), laboratorio astioita, pipettipumppu, metrimittoja, kelluvia telineitä, tislattua tai deionisoitua vettä, jäätä.

**62822 Tuntematon DNA-näyte**

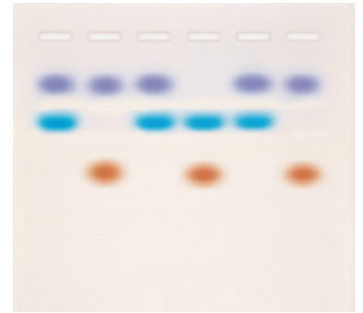
Yksittäisestä hiuksesta saatu DNA-näyte rikospaikalla, voi olla avain rikollisen tunnistamiseen. Tässä kokeessa oppilaat vertailevat rikospaikalta saatua DNA:ta kahteen epäillyn näytteeseen. Näytteen tutkinnassa käytetään agarosigeelielektroforesia.

Sisältää:

työohjeet, Ready-to-Load DNA näytteet, UltraSpec-Agarose jauheen harjoitusgeelin, latausliuoksen, elektroforesipuskurin, InstaStain® Blue and FlashBlue värit, kalibroidun pipetin.

Lisäksi tarvitaan:

elektroforesilaitteisto, virtalähde, automaattinen mikropipetti ja kärkiä, vaaka, mikroaaltouuni tai kuumennuslevy.

**62875 DNA-sormenjäljet PCR-tekniikalla (Ready-to-Load)**

DNA-sormenjälkien käyttö rikoksen selvittämisessä. Oppilaat käyttävät PCR-tekniikkaa rikoksenteijän selvittämiseksi vertaamalla rikospaikalta löytynyttä DNA:ta ja kolmen epäillyn DNA:ta. Setti sisältää kaikki tarvittavat näytemateriaalit.

Materiaalien riittävyys: 8 ryhmää**Tutkimuksen kesto: 45 min****Lisäksi tarvitaan**

Elektroforesilaitte ja elektroforesivirtalähde

Mikropipetti 5-50 µl

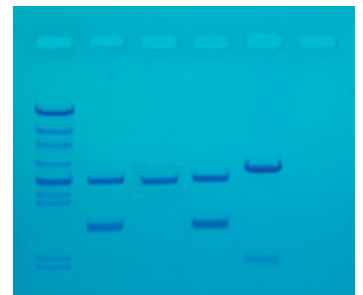
Keittolevy/mikroaaltouuni

Vaaka

Valopöytä, valkoinen valo (valinnainen)

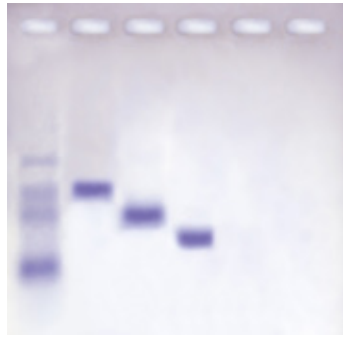
Setti sisältää:

Ready-to-Load QuickStrip™ DNA-näytteet, UltraSpec-Agarose™, elektroforesipuskuri (50X), 10X latauspuskuriliuos, FlashBlue™ DNA-väri, InstaStain® Blue -väri & kertakäyttöpipetit.



62876 Proteiinien molekyylipainon määrittäminen

Edvotek on kehittänyt erityisen proteiinistävällisen agarosigeelin, joka soveltuu proteiinien erotteluun. Se mahdollistaa proteiinien erojen ja koon määrittämisen vaakasuuntaisessa agarosigeelissä. Näytteet ovat esivärjättyjä, joten bändejä on mahdollista seurata elektroforeesin aikana.



Materiaalien riittävyys

6 lukiotason ryhmää

Lisäksi tarvitaan

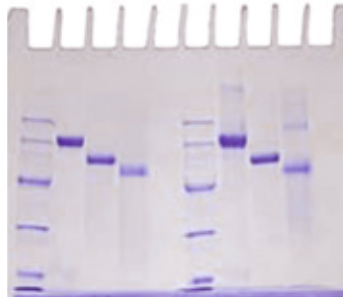
Vaakasuuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Valopöytä geelien visualisointiin
Vesihaude
Viivain
Metanolia
Jäätikkahappo
Tislattua tai demineralisoitua vettä
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja.

Tutkimuksen kesto

Geelien valmistelu – n. 40 min
Elektroforeesi – n. 60 min

62877 Proteiinien molekyylipainon määrittäminen

Oppilaat selvittävät esivärjättyjen denaturoitujen LyphoProtein™-proteiinien molekyylipainon vaakasuuntaisen proteiinielektroforeesin avulla. Molekyylipainon selvitetään esivärjättyjen proteiini-markkereiden avulla.



Materiaalien riittävyys

6 lukiotason ryhmää, jotka jakavat 3 polyakryyliamidigeeliä

Lisäksi tarvitaan

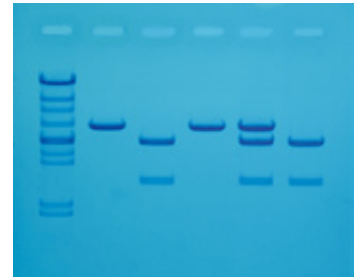
3 kpl polyakryyliamidigeelejä
Vaakasuuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
Valopöytä
Metanolia
Jäätikkahappo
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Elektroforeesi n. 60 min
Värjäys n. 20 min
Väripoisto n. 2 tuntia

62878 Kolesteroli-diagnostiikka

Oppilaat testaavat hypoteettisen perheen vanhemmilla ”perinnöllisen kohonneen veren kolesterolipitoisuuden” (famaalinen hyperkolesterolemia, FH). FH aiheutuu FH-geenin DNA-polymorfismista. Pakkaus sisältää aitoa ei-ihmisperäistä DNA:ta.



Materiaalien riittävyys

8 lukiotason ryhmää

Tarvikkeet

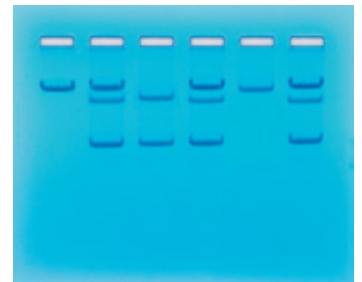
Vaakasuuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja
Valopöytä – esim. 39207

Tutkimuksen kesto

Noin 45 min

62879 Sirppisoluanemian jäljillä

Sirppisoluanemia on perinnöllinen sairaus, joka johtuu yhden nukleotidin pistemutataatiosta. Mutaatio voi muokata proteiinin rakennetta ja siten myös sen toimintaa. Mutaation seurauksena proteiini voi toimia täydellisesti tai vain osittain. Yksi esimerkki on sirppisoluanemia. Tämä tutkimus käyttää restriktioentsyymiä, jolla voidaan tuoda esiin normaalin ja sirppisoluanemian välinen ero.



Tutkimuksen kesto

Noin 120 min

Materiaalien riittävyys

8 ryhmää

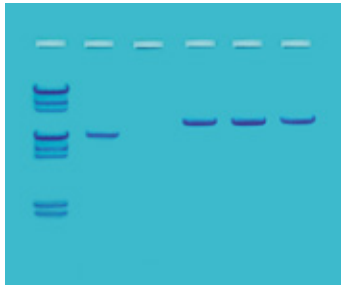
Lisäksi tarvitaan

Elektroforeesilaite ja elektroforeesivirtalähde
Pipettejä/mikropipettejä
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
250 ml pulloja
Vaaka
Kuumuudenkestäviä käsineitä
Suojalaseja
Kertakäyttökäsineitä
Tislattua vettä

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

62880 Isorokkoviruksen DNA-seulonta

Oppilaat tutkivat isorokkoviruksen esiintymistä kahdessa eri potilaassa. DNA toimitetaan valmiina PCR-tuotteena käytännöllisinä ”Quick-Strips”-liuskoina, joissa DNA on valmiina lisättäväksi suoraan geeleihin. Huom! Pakkaus EI sisällä isorokkovirusta!

**Tutkimuksen kesto**

Noin 45 min.

Materiaalien riittävyys

8 ryhmää, lukiotaso tai vastaava

Lisäksi tarvitaan

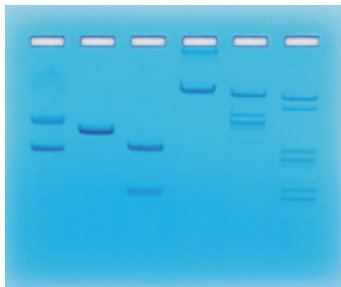
Elektroforesilaitte ja elektroforesivirtalähde
Pipettejä/mikropipettejä
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja

Valopöytä geelien visualisointiin – esim. 67868

Mukana kaikki tarvittavat näyttemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

62881 Katkaisuentyymin pilkkomiskuvio

Restriktioentsyymit eli katkaisuentyymit tunnistavat ja pilkkovat 2-juosteista DNA:ta määrätystä kohdist. Pakkaus sisältää eri katkaisuentyymin pilkkomaa DNA:ta. Elektroforesissa DNA:n palaset erottuvat ja niitä voidaan tarkastella agarosigeelissä. Pakkaus ei sisällä ihmisen DNA:ta.

**Tutkimuksen kesto**

Noin 120 min.

Materiaalien riittävyys

8 ryhmää

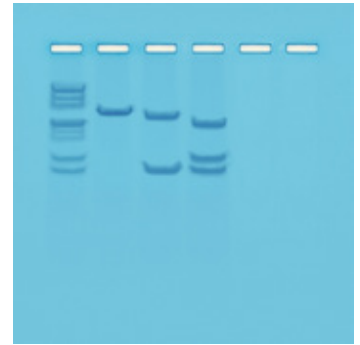
Lisäksi tarvitaan

Elektroforesilaitte ja elektroforesivirtalähde
Pipettejä/mikropipettejä
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vaaka
Kuumuudenkestäviä käsineitä
Suojalaseja
Kertakäyttökäsineitä
Tislattua vettä
Viivain

Mukana kaikki tarvittavat materiaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

62882 Restriktiokohteiden kartoitus plasmidin DNA:ssa

Oppilaat kartoittavat valmiiksi digestoituja DNA-fragmentteja ja plasmidin DNA:sta erilaisia tunnettuja DNA-fragmentteja sisältävän DNA-standardin avulla. Plasmidin DNA on pilkottu kahdella eri restriktioentsyymillä, ja näytteet ovat valmiita ladattavaksi geeleille.

**Materiaalien riittävyys**

8 lukiotason ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Vaakasuuntainen elektroforesilaitte
Elektroforesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Pipettipumppu
Suojalaseja
Lämpösuojakäsineet/sormisuoja
Muovitarjottimia/isoja punnitusastioita geelivärjykseen
Valopöytä
Tavallisia laboratoriolaseja

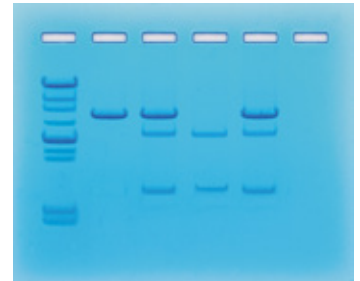
Tutkimuksen kesto

Noin 60 min

Mukana näyttemateriaalit ym. mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

62824 Syöpägeenin etsintä

Kokeessa määritetään syöpän syntyä useiden sukupolvien ajalta p53 geenin mutaation vaikutuksesta. Ei sisällä ihmisen DNA:ta. 6 työryhmälle.

**Sisältää:**

työohjeet, Ready-to-load Predigested DNA näytteet, UltraSpec-Agarose jauheen, elektroforesipuskuri, InstaStain® Etidium bromidin.

Lisäksi tarvitaan:

elektroforesilaitteisto, virtalähde, automaattinen mikropipetti ja kärkiä, vaaka, mikroaaltouuni tai kuumennuslevy, vesihaude (65 °C), UV-valon, pipettipumppu, 250 ml mittapullo, tislattua tai deionisoitua vettä.

62883 Johdanto PCR-reaktioon

Oppilaat eivät tee itse PCR-analyysia, vaan he analysoivat elektroforeesilla etukäteen monistettua DNA:ta 0, 10, 30, 50 syklin jälkeen ja ”yön yli”. Havainnollistaa hyvin PCR-menetelmän tehokkuuden.

Tutkimuksen kesto

Noin 120 min

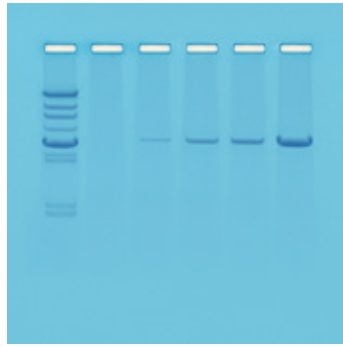
Materiaalien riittävyys

8 ryhmää

Lisäksi tarvitaan

Elektroforeesilaitte ja elektroforeesivirtalähde
Pipettejä/mikropipettejä
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
250 ml pulloja
Vaaka
Kuumuudenkestäviä käsineitä
Suojalaseja
Kertakäyttökäsineitä
Tislattua vettä
Viivain

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62885 DNA-RNA-erotus kolonni-kromatografialla

Oppilaat erottavat RNA:n ja DNA:n RNA-DNA-seoksesta (mukana) käyttämällä kolonnikromatografiaa. Tämän jälkeen tulos analysoidaan vaakasuuntaisella elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

Materiaalit riittävät 5 ryhmälle

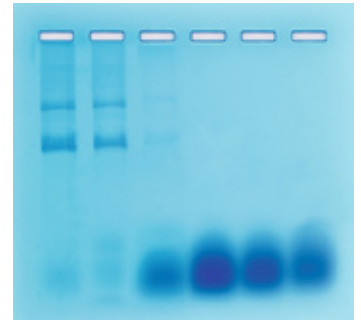
Tutkimuksen kesto

Geelisuodatus 45 min
Elektroforeesi 45 min

Lisäksi tarvitaan

Vaakasuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Valopöytä (esim. 67868)
Mikropipettejä, ml. kärjet
6 kpl sormipuristimia
6 kpl 5 tai 10 ml pipettejä
Mittalasi 500-1000 ml
6 kpl pieniä pulloja/laseja (10-25 ml) jätteille
12 kpl pulloja tai keittolaseja 50-100 ml
Tislattua vettä

Mukana reagenssit mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62884 Lambda-faagin DNA:n pilkkominen EcoRI-katkaisuentzyymillä

Oppilaat pilkkovat Lambda-faagin DNA:ta EcoRI-katkaisuentzyymillä avulla, joka antaa 5 hyvin erikoista fragmenttia ja 2 hyvin samankokoista fragmenttia. Näytteet erotellaan elektroforeesilla, värjätään Flash Blue -värillä ja analysoidaan.

Tutkimuksen kesto

90 minuuttia

Materiaalien riittävyys

10 ryhmää (5 geeliä)

Lisäksi tarvitaan

Elektroforeesilaitte ja elektroforeesivirtalähde
Vesihaude
Pipettejä/mikropipettejä
Vesihaude
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vaaka
Kuumuudenkestäviä käsineitä
Suojalaseja
Kertakäyttökäsineitä
Tislattua/demineralisoitua vettä
Punnitusastia värjäykseen (140x140 mm)
Viivaimia
Mikroputkiline
Jäätä jäähäuteeseen

Pakkaus sisältää reagenssit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita tai mahd. erikoiskemikaaleja.



62886 Syöpägeenin jäljillä II

Sama kuin 62824, mutta tarjoaa laajennetun näkökulman, kuten mahdollisuuden tarkastella DNA-sekvenssejä mm. 5 röntgenfilmillä/auto-radiogrammissa. Oppilaat laativat sukupuun suvulle, jolla epäillään olevan klasinen Li-Fraumenin oireyhtymä (aiheutuu p53-geenin mutaatioista ja altistaa syöpäsairauksille). Oppilaat analysoivat määrättyjen suvun jäsenten DNA:ta DNA-elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

6 lukiotason ryhmää

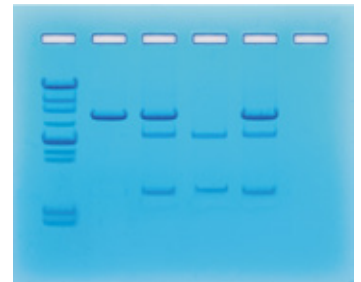
Lisäksi tarvitaan

Vaakasuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Mahd. UV-transilluminaattori
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Noin 60 min

Mukana kaikki näytemateriaalit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62887 PCR – Nopea PCR

Oppilaat suorittavat nopean PCR-ohjelman kahdessa vaiheessa, mikä onnistuu yhden kaksoistunnin aikana. Kaikki näytteet (Lambda-DNA) ovat valmiita ladattavaksi PCR-laitteeseen, ja tuotos analysoidaan DNA-elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

10 lukiotason ryhmää

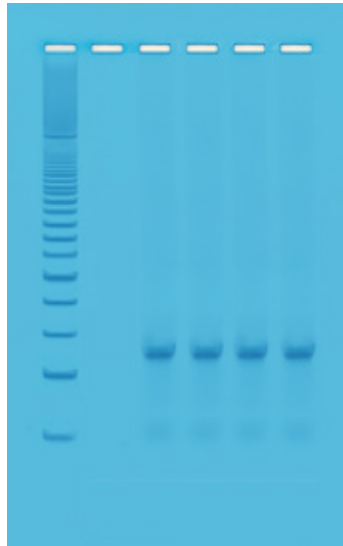
Lisäksi tarvitaan

Mikropipettejä 5-50 µl ml. kärjet
PCR-laite
Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikrosentrifugi
Vesihaude (70 °C)
Pipettori
Lämpösuojakäsineet/sormisuoja
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

60 min

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

**62889 PCR-tekniikkaan perustuva DNA-analyysi – Ihmisen DNA**

Oppilaat määrittävät oman genotyyppinsä käyttämällä alukkeita 300 emäsparin Alu-inserttiin kromosomissa 16 (PV92). Testiin käytetään hiuksia (mieluiten kulmakarva) tai pyyhkäisynäytettä posken sisäpinnalta. Näytteet käsitellään PCR-laitteessa ja tuotos analysoidaan DNA-elektroforeesilla. Tuloksia voidaan verrata oppilaiden saamiin tuloksiin ympäri maailman.

Materiaalien riittävyys

25 PCR-reaktioon

Lisäksi tarvitaan

PCR-laite
Mikropipettejä, ml. kärjet
Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikrosentrifugi
UV-transilluminaattori
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Pipettori
Tavallisia laboratoriolaseja

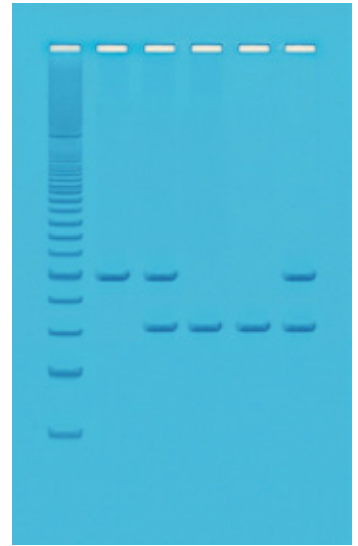
Tutkimuksen kesto

Valmistelu noin 30 min
PCR noin 120 min tai yön yli
Elektroforeesi noin 45 min

Huom!

DNA-ladderissa on vahvistettu 1000 emäsparin bändi, jolloin bändit on helpompi tunnistaa.

Mukana näytemateriaalit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.

**62888 DNA-sormenjäljet PCR-tekniikalla**

Oppilaat selvittävät rikoksen käyttämällä PCR-tekniikkaa. Rikospaikalta saatu DNA ja epäillyn DNA käsitellään PCR-laitteessa/vesihauhteessa ja analysoidaan sitten DNA-elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

25 reaktiota – 5 ryhmää (5 reaktiota/ryhmä)

Lisäksi tarvitaan

Mikropipettejä 5-50 µl ml. kärjet
PCR-laite
Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikroaaltouuni/keittolevy
Mikro- tai minisentrifugi
Tavallisia laboratoriolaseja
Valopöytä

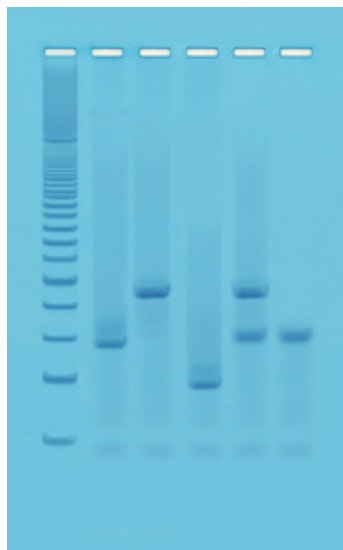
Tutkimuksen kesto

Valmistelu n. 30 min
PCR n. 120 min tai yön yli
Elektroforeesi n. 45 min

Huom!

DNA-ladderissa on vahvistettu 1000 emäsparin bändi, jolloin bändit on helpompi tunnistaa.

Mukana näytemateriaalit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62890 Oman mitokondriaalisen DNA:n analysointi PCR-tekniikalla

Oppilaat käsittelevät kaksi oman mitokondriaalisen DNA:nsa aluetta PCR-tekniikalla ja analysoivat tämän jälkeen näytteitä DNA-elektroforeesilla. Testiin käytetään hiuksia (mieluiten kulmakarva) tai pyyhkäisynäytettä posken sisäpinnalta (antaa tavallisesti parhaan tuloksen).

Materiaalien riittävyys

25 PCR-reaktioon

Lisäksi tarvitaan

PCR-laite
Mikropipettejä, ml. kärjet
Vaakasuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikrosentrifugi
UV-transilluminaattori
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja

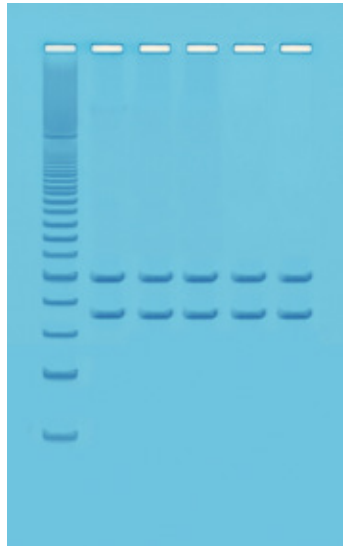
Tutkimuksen kesto

Valmistelu noin 30 min
PCR noin 120 min tai yön yli
Elektroforeesi noin 45 min

Huom!

DNA-ladderissa on vahvistettu 1000 emäsparin bändi, jolloin bändit on helpompi tunnistaa.

Mukana kaikki tarvittavat näytemateriaalit, ml. Flash Blue -geeliväri, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62892 Veden laadun analysointi PCR-tekniikalla

Oppilaat tutkivat saastunutta vettä multiplex-PCR-diagnostiikalla. Vesinäytteestä analysoidaan kolmen eri bakteerin DNA:n esiintyminen samanaikaisesti. Tästä tulee nimitys Multiplex-PCR.

Materiaalien riittävyys

5 ryhmälle

Tutkimuksen kesto

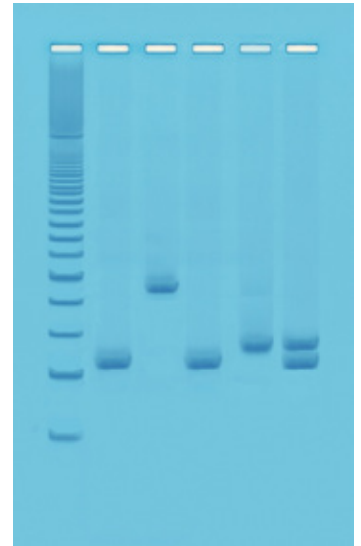
Valmistelu 60 min
PCR 2 tuntia (tai yön yli)
Elektroforeesi 45 min

Lisäksi tarvitaan

Mikropipettejä ml. kärjet
Vesihaude
Jäätä jäähauteeseen
Vaaka
Mikrosentrifugi
PCR-laite
Elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikroaaltouuni tai keittolevy
Valopöytä

Huom!

DNA-ladderissa on vahvistettu 1000 emäsparin bändi, jolloin bändit on helpompi tunnistaa.



62891 Maistamista tutkiva DNA-testi

Oppilaat testaavat oman makugeeninsä, joka vaikuttaa karvaan maun maistamiseen. Oppilaat tarkistavat testin tuloksen PTC-testipaperilla, jonka maku on erittäin karvas. Joillekin maku on hieman karvas, toisille taas erittäin karvas, ja toiset maistavat pelkän paperin maun.

Materiaalien riittävyys

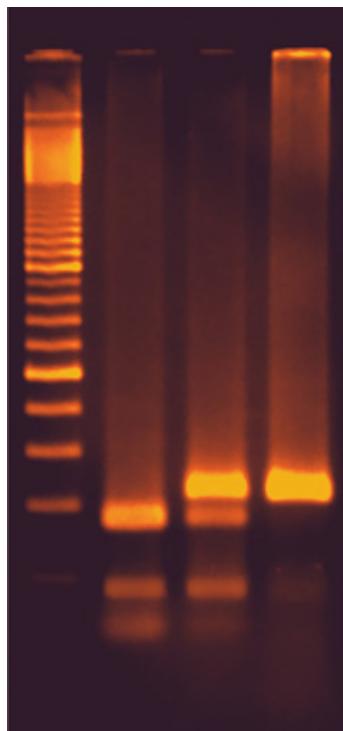
25 reaktioon

Lisäksi tarvitaan

PCR-laite
Vaakasuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä, ml. kärjet
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
UV-transilluminaattori

Tutkimuksen kesto

3½ tuntia



62893 Elintarvikkeen GMO-pitoisuuden analysointi PCR-tutkimuksella

Oppilaat eristävät DNA:ta elintarvikkeista, joiden epäillään sisältävän muuntogeenisiä tuotteita (esim. tofu, maissihiutaleet ja/tai soijatuotteet). Tämän jälkeen DNA-käsitellään PCR-menetelmällä ja analysoidaan vaakasuntaisella elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

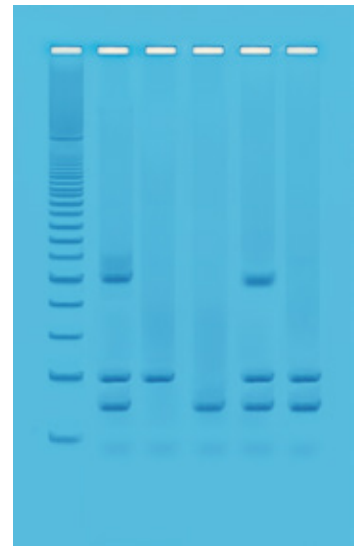
10 lukiotason ryhmälle

Lisäksi tarvitaan

PCR-laite
Mikropipettejä, ml. kärjet
Vaakasuntainen elektroforeesilaite
Elektroforeesivirtalähde
Mikrosentrifugi
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Valmistelu 30 min
PCR 120 min
Elektroforeesi 45 min



62894 Kasviston monimuotoisuuden tutkiminen DNA-viiva-koodauksella (PCR)

Oppilaat tutustuvat kasvien genetiikkaan tutkimalla 10 eri kasvilajin geneettistä monimuotoisuutta. Oppilaat eristävät kasvien DNA:ta ja monistavat PCR-tekniikalla kaksi polymorfista aluetta viherhiukkasperimästä (kloroplastigenomi). Monistettu DNA pilkotaan katkaisuent-syymeillä ja näin luodaan kullekin kasvilajille yksilöllinen geeniprofiili.

Materiaalien riittävyys

10 ryhmälle

Tutkimuksen kesto

Ekstraktio 2 h
PCR 2 h
DNA-digestio 1 h
Värjäys 5 min - yön yli



62895 DNA-RNA-erotus kolonni-kromatografialla

Oppilaat erottavat RNA:n ja DNA:n RNA-DNA-seoksesta (mukana) käyttämällä kolonnikromatografiaa. Tämän jälkeen tulos analysoidaan vaakasuuntaisella elektroforeesilla.

Materiaalien riittävyys

Materiaalit riittävät 5 ryhmälle

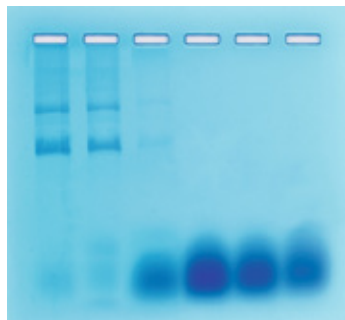
Tutkimuksen kesto

Geelisuodatus 45 min
Elektroforeesi 45 min

Lisäksi tarvitaan

Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Valopöytä (esim. 67868)
Mikropipettejä, ml. kärjet
6 kpl sormipuristimia
6 kpl 5 tai 10 ml pipettejä
Mittalasi 500-1000 ml
6 kpl pieniä pulloja/laseja (10-25 ml) jätteille
12 kpl pulloja tai keittolaseja 50-100 ml
Tislattua vettä

Mukana reagenssit mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62896 Proteiinien molekyylipainon määrittäminen

Oppilaat selvittävät esivärjättyjen denaturoitujen LyphoProtein™-proteiinien molekyylipainon vaakasuuntaisen proteiiniektroforeesin avulla. Molekyylipaino selvitetään esivärjättyjen proteiini-markkereiden avulla.

Materiaalien riittävyys

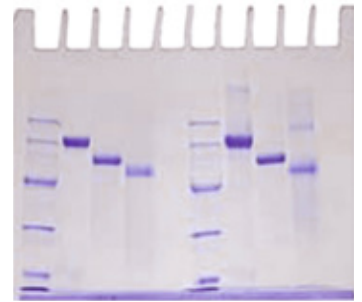
6 lukiotason ryhmää, jotka jakavat 3 polyakryyliamidigeeliä

Lisäksi tarvitaan

3 kpl polyakryyliamidigeelejä
Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
Valopöytä
Metanolia
Jäätikkahappo
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Elektroforeesi noin 60 min
Värjäys noin 20 min
Värinpoisto noin 2 tuntia.



62897 Proteiinien monimuotoisuus kaloissa

Oppilaat analysoivat ahvenen, kuhan ja lohen esivärjättyjä denaturoituja proteiineja vaakasuuntaisella proteiiniektroforeesilla. Proteiiniakoostumus on kullekin kalasuvulle tyypillinen, ja kokojakauma tutkitaan samaan aikaan proteiininäytteiden kanssa geelillä ajettavan markkerin avulla.

Materiaalien riittävyys

6 lukiotason ryhmää, jotka jakavat 3 polyakryyliamidigeeliä

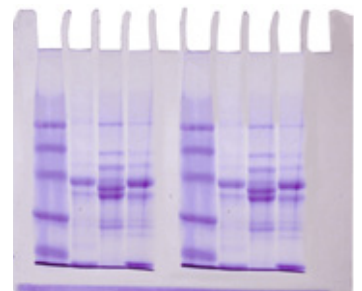
Lisäksi tarvitaan

3 kpl polyakryyliamidigeelejä
Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
Elektroforeesivirtalähde
Mikrosentrifugi
Inkubaattori
Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
Vaaka
Mikroaaltouuni/keittolevy
Vesihaude
Valopöytä
Metanoli
Jäätikkahappo
Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

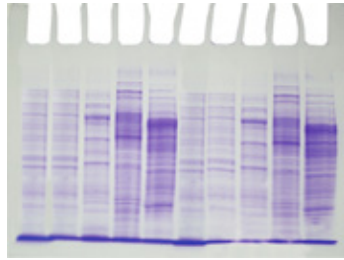
Elektroforeesi n. 60 min
Värjäys n. 20 min
Värinpoisto n. 2 tuntia.

Mukana näyttemateriaalit ym. mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62898 Bakterikantojen profiilien tunnistaminen

Oppilaat tutkivat neljää eri bakterikantaa ja selvittävät tämän jälkeen kaksi tuntematonta bakterikantaa. *Escherichia coli*-, *Serratia marcescens*-, *Micrococcus luteus*- ja *Bacillus subtilis*-bakterikannat viljellään agar-kasvualustalla ja hajotetaan lysotsyymillä. Proteiinit ekstrahoidaan ja analysoidaan vaakasuuntaisella elektroforeesilla yhdessä kahden tuntemattomasta bakterikannasta peräisin olevan proteiinin kanssa.



Materiaalien riittävyys

6 lukiotason ryhmää, jotka jakavat 3 polyakryyliamidigeeliä

Lisäksi tarvitaan

3 kpl polyakryyliamidigeelejä
 Vaakasuuntainen elektroforeesilaitte
 Elektroforeesivirtalähde
 Mikrosentrifugi
 Inkubaattori
 Mikropipettejä eri tilavuuksilla, ml. kärjet
 Vaaka
 Mikroaaltouuni/keittolevy
 Vesihaude
 Valopöytä
 Metanoli
 Jäätikkahappo
 Tavallisia laboratoriolaseja

Tutkimuksen kesto

Elektroforeesi n. 60 min
 Värjäys n. 20 min
 Väripoisto n. 2 tuntia.

Mukana näytemateriaalit ym. mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62901 Diabetestesti ELISA + virtsan glukoosi

Oppilaat selvittävät diabeteksen esiintymisen kolmessa eri potilaassa. Tutkimuksessa käytetään sekä virtsan glukoosia mittaavia testejä että entsyymivälitteistä immunosorbenttimääritystä (ELISA).

Tutkimuksen kesto

Noin 90 min.

Materiaalien riittävyys

10:lle lukiotason ryhmälle

Lisäksi tarvitaan

Mikropipettejä, ml. kärjet
 Inkubaattori 37 °C
 Vesihaude
 Tavallisia laboratoriolaseja
 Tislattua tai demineralisoitua vettä

Pakkaus sisältää reagenssit, mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62828 AIDS-sarjat-ELISA testausmenetelmä

HIV testillä tunnistetaan HIV-tartunta epäsuorasti käyttäen ELISA-menetelmää veren HIV vastaaineelle. Testissä otetaan vastaaineita potilaan verestä ja lisätään näyte mikrokuoppa-alustalle, joka on päällystetty HIV-antigeenillä. Mikäli HIV vastaaineita ilmenee, ne sitoutuvat alustalla olevaan antigeeniin. Sitoutuminen voidaan todeta enzyme-linked secondary antibodyna, joka näkyy värimuutoksena substraattia lisättäessä. 10 työryhmälle.

Sisältää:

työohjeet, simuloidut HIV antigeenit, seeruminäytteet, vastaaineet, puskuriliuokset, pipettejä ja mikrokoeputket.

Lisäksi tarvitaan:

37 °C lämpökaapi (inkubaatio), automaattisia mikropipettejä ja kärkiä, pipettipumppuja, lasitavaraa, tislattua tai deionisoitua vettä.



62829 ELISA testipakkaus mononukleosin toteamiseen

Mononukleosi on kansankielisesti tunnettu nimellä pusutauti. Taudin aiheuttaa Epstein Barr virus (EBV), joka tarttuu syljen välityksellä. Tällä testillä tutkitaan EBV-viruksen olemassa oloa käyttäen ELISA-menetelmää (enzyme-linked immunosorbent assay) virus-proteiinin tunnistamiseksi. 10 työryhmälle. Sisältää: työohjeet, näytteet, antigeenit; vastaaineet, useita liuoksia ja reagensseja, pipettejä ja mikrokoeputkia. Lisäksi tarvitaan: automaattisia mikropipettejä ja kärkiä, lasitavaraa, tislattua tai deionisoitua vettä.



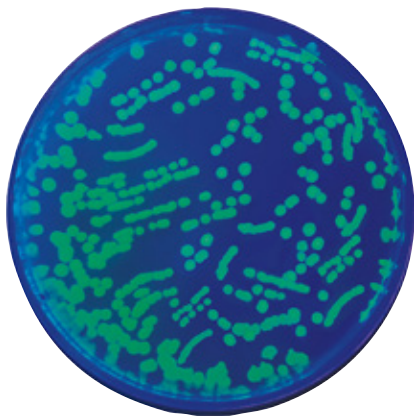
51012 Kuoppalevy 24 kuopalla ja kansi

Mikrotitrauslevy. Kuoppien määrä: 24 tasapohjaista kuoppaa. Kuopan tilavuus: 1 ml. Pakkauksessa: 25 kpl.



51012C Kuoppalevy, jaettava 96 kuoppaa

Muovinen mikrotitrauslevy 96 läpinäkyvällä kuopalla. Pakkauksessa: 25 kpl.



62826 E. coli-bakteerin genetiikka

Tässä kokeessa tutkitaan bakteeri muuntelua biologisessa prosessissa käyttäen E.coli ja plasmidi DNA:ta. Aktiivisuuden lopussa havainnoidaan ja analysoidaan hankitut piirteet (ampisilliini resistenssi ja fluoresenssi), joka ilmenee muunnelluissa bakteerisolulissa. 10 työryhmälle.

Sisältää:

työohjeet, BactoBeads E. coli GFP HosT, supercoiled pFluoroGreen plasmidi DNA, ampicilliiniä, IPTG, CaCl₂, Growth Additive, ReadyPour Luria Broth Agar (steriili), petrimaljat (pieni), petrimaljat (suuri), 10 ml pipetti (steriili), hammastikkuja (steriili), viljelysil-mukoita (steriili), mikrosentrifugiputkia.

Lisäksi tarvitaan:

automaattinen mikropipetti (5-50 µl) ja kärkiä, kaksi vesihaudetta (37 °C ja 42 °C), lämpömittari, lämpökaappi (37 °C), pipettipumppu, merkkauksynä, Bunsen lamppu, kuumennuslevy tai mikroaaltouuni, lämmönkestävät hanskat, UV-valon.



62941 BM-entsyymitesti sitruunahappo, 3x12 testiä

Sitruunahappopitoisuuden määrittämiseen elintarvikkeissa, kuten leivonta-aineissa ja leivässä, juomissa, purukumissa, makeisissa, meijerituotteissa, erityisruokavaliovalmisteissa, hedelmissä ja kasviksissa (mehu, marmeladi, tomaattisose), hunajassa, margariinissa, lihatuotteissa, makkaroiden suola- ja maustese-oksissa, teetuohteissa, viinoissa ja likööreissä, sokerituotteissa, viinissä, eläinruoissa, pesujauheissa, paperissa ja pahvissa, lääkkeissä ja biologisissa näytteissä.

Muut nimet: E330 – luontaisesti esiintyvä.
Valmistettu synteettisesti.

Käyttö: Antioksidantti ja happamuudensäätöaine

Havaintotaso: 0,5 mg/l - 0,4 g/l

Testien määrä: 3x12 analyysiä

Tarvittavat lisävarusteet

- Spektrofotometri, joka voi mitata 335 nm
- Mikropipettejä 2-20 µL ja 100-1000 µL
- Tislattua vettä



62942 BM-entsyymitesti sulfiitti, 31 testiä

Sulfiiittipitoisuuden määrittämiseen oluessa, hedelmissä, kasviksissa, äyriäisissä, mausteissa, viinissä, lääkkeissä ja biologisissa näytteissä. Luomutuotteiksi määriteltyihin kuivattuihin hedelmiin, kuten rusinoin, ei saa lisätä rikkidioksidia tai sulfiittia. Rikkiä, josta voi muodostua rikkidioksidia ja sulfiittia, voidaan kuitenkin käyttää tuotannossa, ja siksi sitä voi esiintyä myös kuivatuissa hedelmissä.

Käyttö

1. Säilöntäaine – ehkäisee bakteerien, hiivojen ja homeiden kasvua.
2. Antioksidantti – voi ehkäistä esim. aprikoosin ja vaaleiden vihannesten, kuten perunan ja piparjuuren tummumisen.

Havaintotaso: 0,3 mg/l – 0,3 g/l

Testien määrä: 31 analyysiä

Tarvittavat lisävarusteet

- Spektrofotometri, joka voi mitata 335 nm
- Mikropipettejä 2-20 µL ja 100-1000 µL
- Tislattua vettä (ohjeen mukaan kahdesti tislattua vettä, mutta tavallinen tislattu vesi käy hyvin opetuskäyttöön)



62943 BM-entsyymitesti laktoosi/D-galaktoosi, 32 testiä

Laktoosin ja D-galaktoosin määrittämiseen maitoa ja maitotuotteita sisältävissä elintarvikkeissa sekä leivonta-aineissa, lihatuotteissa, eläinruoissa, kosmetiikassa, lääkkeissä ja biologisissa näytteissä. Laktoosi on disakkaridi, joka koostuu kahdesta sokेरimolekyylistä/sakkaridista: D-glukoosista ja D-galaktoosista.

Havaintotaso: Laktoosi + D-glukoosi: 7 mg/l – 2 g/l
 D-galaktoosin havaintoraja: 4 mg/l
 Testien määrä: 32 yhdistelmäanalyysejä

Tarvittavat lisävarusteet

- Spektrofotometri, joka voi mitata 335 nm
- Mikropipettejä 2-20 µL ja 100-1000 µL
- Tislattua vettä

62946 BM-entsyymitesti etanoli, 33 testiä

Etanolin määrittämiseen elintarvikkeissa, kuten alkoholissa ja alkoholittomissa juomissa, leivässä ja leivonta-aineissa, suklaatuotteissa, meijerituotteissa, hedelmä- ja kasvituotteissa, hunajassa, soijakastikkeessa, etikassa, kosmetiikassa, lääkkeissä ja biologisissa näytteissä.

Muut nimet: Alkoholi, etyylialkoholi, sprii
 Havaintotaso: 0,5 mg/l - 0,12 g/l
 Testien määrä: 33 analyysejä

Tarvittavat lisävarusteet

- Spektrofotometri, joka voi mitata 335 nm
- Mikropipettejä 2-20 µL ja 100-1000 µL
- Tislattua vettä



62947 BM-entsyymitesti D-glukoosi, 3x45 testiä

D-glukoosin kvantitatiiviseen mittaamiseen elintarvikkeissa. Käytetään mm. maidon D-glukoosipitoisuuden semikvantitatiiviseen arviointiin.

Tämän testipakkauksen avulla tarkka arvo voidaan selvittää helposti ja nopeasti. D-glukoosin entsyymattiseen määrittämiseen elintarvikkeissa, kuten leivonta-aineissa, alkoholijuomissa, leivässä, suolassa ja mausteissa, makkaroissa, kosmetiikassa, paperissa, tupakassa ja biologisissa näytteissä.

Havaintotaso: 0,4 mg/l – 1 g/l
 Havaintoraja: 0,2 mg/l
 Testien määrä: 3 x n. 45 testiä

Tarvittavat lisävarusteet

- Spektrofotometri, joka voi mitata 335 nm
- Mikropipettejä 2-20 µL ja 100-1000 µL
- Tislattua vettä



62948 BM-entsyymitesti L-laktaatti, 30 testiä

L-laktaatin (maitohappo) määrittämiseen maidossa, maitotuotteissa, vauvanruoassa, oluessa, leivässä, leivonnaisissa, hapantaikinassa, erityisruokavaliomisteissa, hedelmissä, kasvituotteissa, lihatuotteissa, juomissa, etikassa, kananmunissa, sokeissa, rehussa, kosmetiikassa, pähkissä, paperissa, lääkkeissä ja biologisissa näytteissä. L-laktaatti on metabolian lopputuote useimmissa elävissä organismeissa, ja sitä muodostuu solujen aineenvaihdunnassa ja lihaspennistuksessa. Tämän tyyppinen maitohappo väkevöityy veressä ja erittyy hitaasti munuaisten kautta.

Havaintotaso: 0,3 mg/l - 0,35 g/l
 Testien määrä: noin 30 testiä

Säilyvyys

Testit säilyvät vähintään 3 kuukautta, mutta usein jopa vuoden. Jokaiseen testipakkaukseen on merkitty vanhenemiskausi- ja vuosi. Reagenssi 2 on stabiili n. 3 viikkoa lämpötilassa 2-8 °C ja n. 2 kk lämpötilassa -15...-25 °C.



62811 Sairauksien leviäminen

Voidaan simuloida tartunnan leviämistä käyttämällä väriainetta, joka näkyy vain UV-valossa. Tartunnan saanut oppilas kätelee luokkatoveriaan, joka jatkaa kättelyä levittäen infektiota. UV-lamppua käytetään taudin leviämisen selvittämiseksi.

62949 DNA-riipus – oma DNA

Oppilaat eristävät oman DNA:nsa. Tämän jälkeen DNA voidaan siirtää mikrosentrifugiputkeen, jota voidaan käyttää riipuksena!

Materiaalien riittävyys

26 oppilasta

Tarvikkeet

Pakastin tai jääkylmä 95 % etanoli
Vesihaude (56 astetta – mahd. kattila ja lämpömittari)
Mikroputkeline
Kertakäyttökäsineitä

Tutkimuksen kesto

N. 30 min.

Mukana näytemateriaalit ym. mutta ei yllä mainittuja lisävarusteita.



62831 TAE-puskuri

50 x tiiviste

62832 TAE-puskuri

25 x tiiviste

62841 Restriktioentsyymi-reaktiopuskuri 2 ml

200 reaktiota



62842 Yleiskäyttöinen DNA-eristyspuskuri

50 reaktiota



62835 PCR -kuulat 96 kpl

0,2 µL putkessa



62836 PCR-kuulat EdvoBeads

25 kpl



62837 Kelatoiva aine Edvotek

0,4 g + puskuri

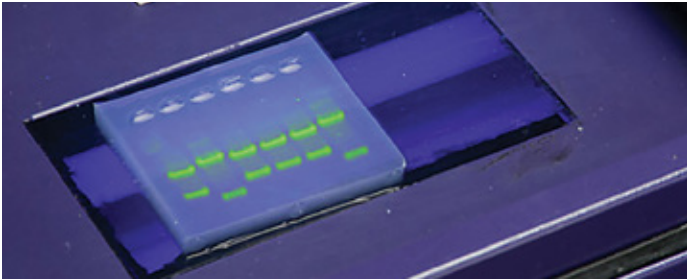


62838 Proteinaasi K, Edvotek

200 mikrogrammaa



62846 FlashBlue DNA-väriaine



62853 SYBR Safe DNA-väriaine 75 µL

Väriaine riittää n. 10 geeliin.



62861 Coomassie Brilliant Blue R 250

Proteiinien värjäykseen vaakasuuntaisen elektrofoeesin jälkeen. Pakkauksessa: 25 g.



62833 Geelin latauspuskuri 5 ml



67820C Agaroosi, 10 g



62851 TRIS puskuriliuokseen 100 g

Synonyymi: Tris(hydroksimetyyli)aminometaani Kaava: (HOCH₂)₃. Moolimassa: 121,14. Käytetään mm. TBE-/elektrofoeesipuskuriin yhdessä EDTA:n (62852) ja boorihapon (62855) kanssa.



62852 EDTA-dinatrium 80 g



62855 Boorihappo, puhdas, jauhe (TT) 200 g



62951 Restriktioentsyymi Edvotek Hind III

Edvotek Dryzyme, eristetty Haemophilus influenzae Rd -soluista. Entsyymi on kylmäkuivattua, ja pakkaus sisältää 1500 yksikköä. Sisältää reaktiopuskurin optimaaliseen reaktioympäristöön (puskuri on myytävänä erikseen tuotenumera 62841).



62952 Restriktioentsyymi Edvotek EcoRI

Edvotek Dryzyme, eristetty E. coli RY13:sta, jolla on RI (fi + plasmidi) -geenit katkaisuun ja muokkaukseen sekä geenit resistenssiin sulfatiatsolille ja streptomysiinille. Entsyymi on kylmäkuivattua, ja pakkaus sisältää 1500 yksikköä.

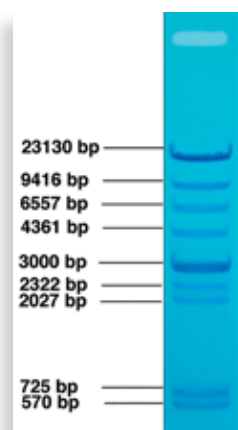


62954 Restriktioentsyymi BamHI

Edvotek Dryzyme, eristetty *Bacillus amyloliquefaciens* H -soluista. Tietyissä olosuhteissa entsyymi tunnistaa GGNNCC-palindromisekvenssit. Entsyymi on kylmäkuivattua, ja pakkaus sisältää 1500 yksikköä.



62957 Plasmidi pUC8 10 mikrogrammaa



62961 DNA-ladder 20 mikrogrammaa

Riittää n. 20 geeliin. Emäsparien koot 23130, 9416, 6557, 4361, 3000, 2322, 2070, 725, 570.



62958 Plasmidi pUC18 10 mikrogrammaa

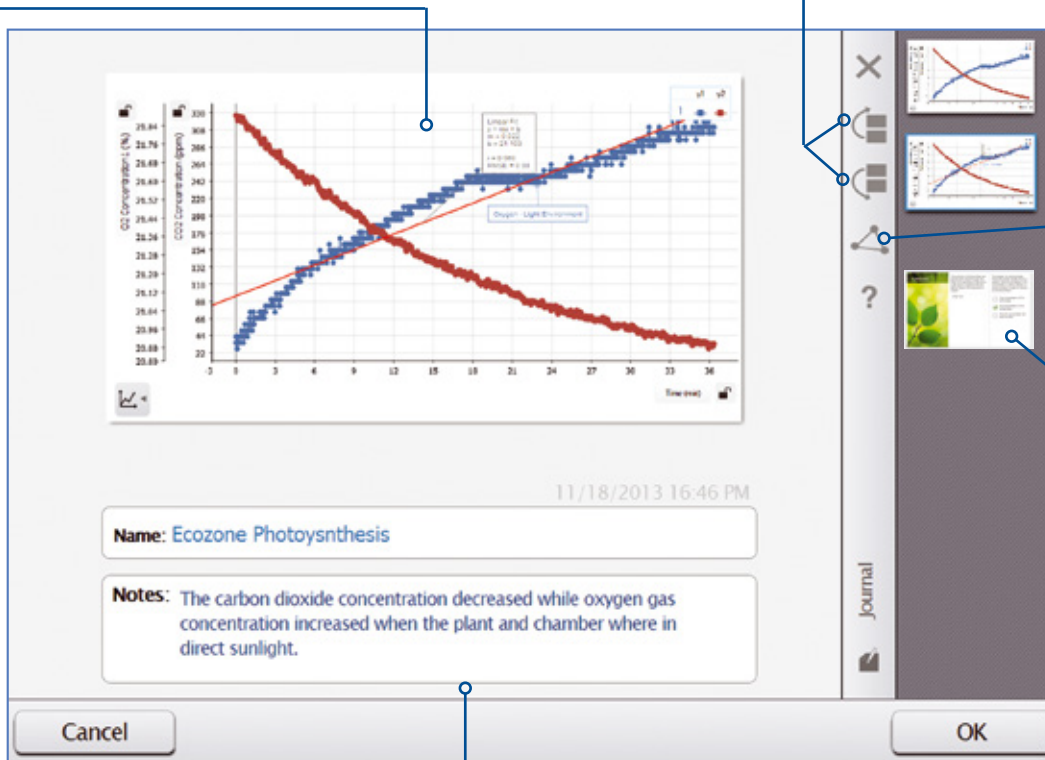
SPARKvue®

Suunniteltu oppimisen tueksi sisältäen arviointimahdollisuuden ja labrapäiväkirjan

SPARKvue-ohjelma on suunniteltu alusta loppuun tiedeopettamisen työkaluksi, joka saumattomasti yhdistää modernin anturipohjaisen mittausteknologian opettamiseen ja oppimiskokemukseen. SPARKvue:

- mahdollistaa oppilaiden oppimistuloksen tarkastelun kaikissa vaiheissa, sisältäen mahdollisuuden tallettaa tilannekuvia työstä, vain yhdellä klikkauksella.
- antaa mahdollisuuden tallettaa mittauksen kanssa synkronoitua videokuvaa minkä tahansa anturin yhteydessä.
- sisältää pääsyn SPARKlab Online Libraryyn, josta voi ladata 63 ilmaista interaktiivista mittaustoimintoa välittömään luokkakäyttöön. Mittaustoiminnot sisältävät taustatietoja, mittaasettelun ja mittauksen tiedot, mittaustulosten käsittelyä sekä arviointia, kaikki yhdessä tiedostossa.

Oppilaat voivat tallentaa työnsä vaiheen ottamalla tilannekuvan, joka sisältää arviointikysymykset ja näkyvissä olevan mittausaineiston.



Oppilaat voivat helposti navigoida labrapäiväkirjansa sivuilla ja järjestää niitä mielensä mukaan.

Oppilaat voivat helposti jakaa labrapäiväkirjansa tallentamalla sen paikallisesti, tallentamalla pilvipalveluun, lähettämällä sähköpostilla tai tulostamalla.

The equation for photosynthesis shows that carbon dioxide (CO_2) is a reactant. What should happen to the concentration of carbon dioxide in a closed container if a plant is carrying out photosynthesis?

- The concentration of CO_2 will increase.
- The concentration of CO_2 will decrease.
- The CO_2 concentration will stay the same.

Opettaja voi helposti tehdä mukautettuja monivalinta-arviointikysymyksiä oppilaiden ymmärtämyksen testaamiseen.

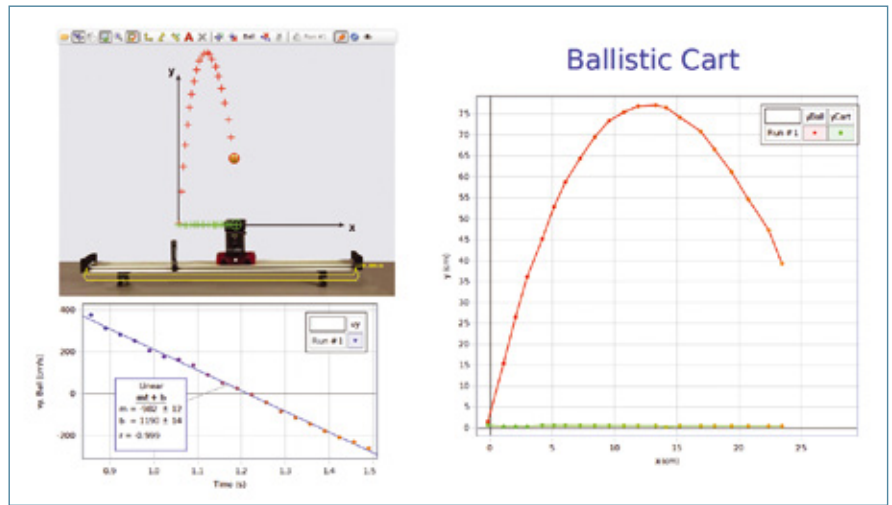
Oppilaat voivat lisätä huomautuksia tilannekuviinsa havainnollistaakseen omia päätelmiään ja ymmärtämystään luokkatovereilleen ja opettajalleen.

Capstone™ Uutta: Videoanalyysi

Nykyaikainen mittausaineiston hallinta- ja käsittelyohjelma

Capstone on ohjelma mittausaineiston keräämiseen, näyttämiseen ja analysoimiseen. Se on ohjelma, joka täyttää vaikeimpienkin mittauksen vaatimukset. Sen avulla voidaan kerätä mittausaineistoa, analysoida tuloksia ja kirjoittaa raportteja.

Capstone on ohjelma, joka on rakennettu alusta loppuun ottaen huomioon fyysikan ilmiöiden mittauksen erityistarpeet. Ohjelma on täysin yhteensopiva kaikkien PASCON USB-kytkentäyksiköiden kanssa: SparkLink, SparkLink Air, USB-link, SPARK Science Learning System, Xplorer GLX, 850, ja myös vanhempien kytkentäyksiköiden kuten Science Workshop 750 ja 500.



Mullista fysiikan opettaminen Capstone-ohjelman avulla:

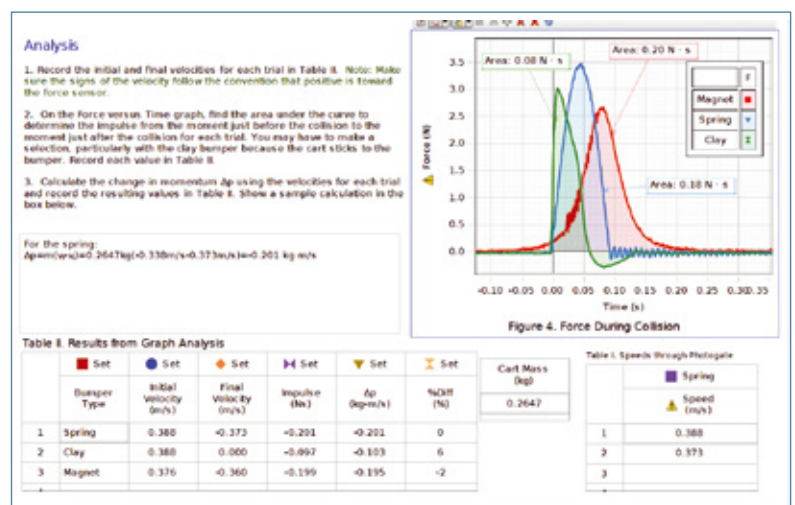
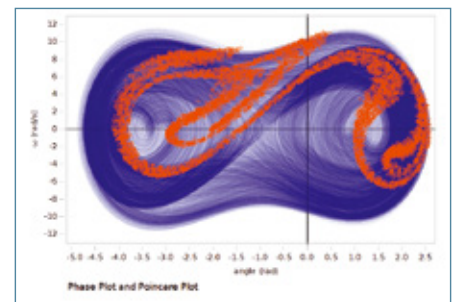
Videomittaus ja synkronoitu videointi: Mittauksen tekeminen videolta on helppoa, osoita kursorilla kohdetta videolla ja paina nappia. Synkronoitu videokaappaus yhdistää synkronoidusti webbikameran videon ja antureiden mittausdatan.

Labrapäiväkirja: Oppilaat voivat labrapäiväkirja-toiminnon (Journal) avulla ottaa tilannekuvia näytöltä ja tallentaa ne, järjestää niitä, tehdä huomautuksia niihin jne. Labrapäiväkirja voidaan tulostaa tai tallentaa vaikkapa html-muotoon ja katsoa selaimen avulla.

Oppilaat: Oppilaat voivat kirjoittaa aineiston analyysinsä suoraan sivuille, mukaan lukien yhtälöt ja esimerkkilaskutoimitukset.

Muita ominaisuuksia:

- Helposti hallittava useiden sivujen käyttö
- Sisäänrakennettu monipuolinen funktiolaskin
- Mittauksen toisto
- Kalibrointiväline
- Valoportin asetteluväline
- Monikanavainen oskilloskooppi ja FFT
- Muokattavat työkalupalkit näyttävät vain tarvittavat toiminnot
- Aineiston keruun aloitus- ja lopetusehdot
- Kreikkalaisten aakkosten ja ala- sekä yläindeksien käyttö tekstiruuduissa
- Word®:in kaavaeditorin kaavat uppoavat ohjelmaan
- Luonnonvakiot löytyvät valmiina ohjelmasta
- Voidaan käyttää minkä tahansa PASCON USB-kytkentäyksikön kanssa
- Lisenssi sisältää oikeuden oppilaiden kotikäyttöön





67321 EcoZone paketti

EcoZone System on suunniteltu erityisesti PASPORT-antureilla tehtäviä mittauksia varten. Valittavissa on monipuolinen anturivalikoima, jolla voidaan mitata maaperää, happi- tai hiilidioksidipitoisuutta, veden laatua tai ekosysteemin "säätä". Mukana tulevan ruiskun avulla voidaan ottaa vesinäyte analysoitavaksi ezSample-näytesarjan avulla. Sisältää kolme EcoChamberia, alustan, kumitulppia, ruiskun, putken sekä puuvillanarun.

Ehdotus antureiksi:

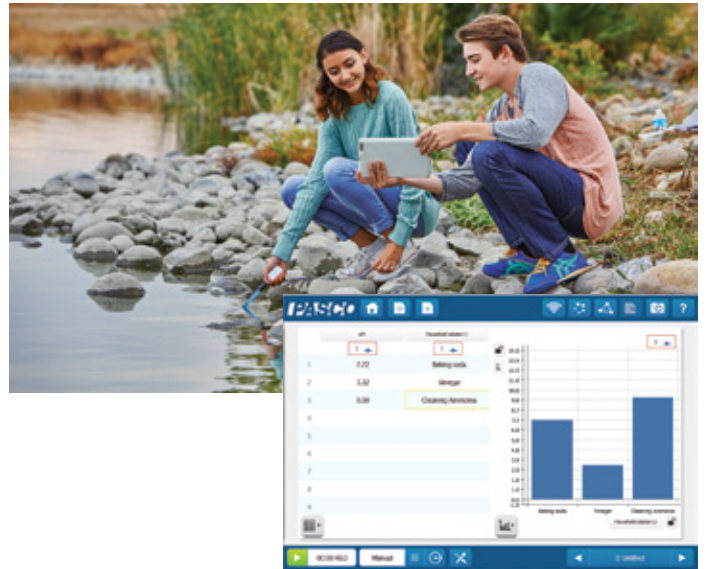
- 93201 Langaton lämpötila-anturi
- 93213 Langaton valaistusanturi
- 92163 PASPORT Maaperän kosteusanturi
- 93204 Langaton pH anturi
- 93208 Langaton hiilidioksidianturi
- 93217 Langaton happianturisondi kaasuille
- 93224 Langaton optinen happianturi
- 93210 Langaton johtokykyanturi
- 92195 PASPORT Suolapitoisuusanturi



92187 PASPORT Hengitystaajuusanturi

Tutki fyysistä kuntoa mittaamalla hengitystaajuutta ennen ja jälkeen fyysisen suorituksen sekä sen aikana. Tarkemman tutkimuksen fyysisestä harjoitteesta saa kun mittaukseen yhdistää käsisykemittarin ja verenpaineanturin. Sisältää kymmenen hengityssuojainmaskia ja kymmenen kiinnitintä.

Mittausalue: 5 - 60 henkäystä/min.

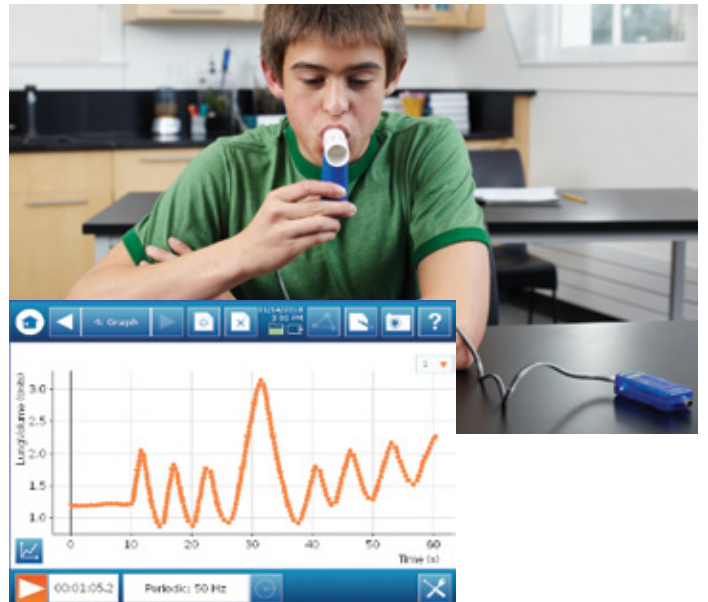


93204 Langaton pH anturi

Sisältää nappipariston ja pH-elektrodin säilytyspulloineen. Langattomat anturit yhdistyvät useimpiin luokasta löytyviin laitteisiin. Tämä anturi mittaa liuoksen pH:ta manuaalisella mittauksella tai jatkuvalla mittauksella. Anturilla voidaan tutkia veden laatua, sillä voi testata kotitalouksista löytyviä nesteitä tai suorittaa tarkkoja happo-emäs titrauskokeita.

Etuja opetuksessa:

- Korkea resoluutio ja alhainen kohina mahdollistavat pien-tenkin pH:n muutosten havaitsemisen.
- Valmis tehdaskalibraatio mahdollistaa mittaamisen aloittamisen nopeasti. Anturin voi kalibroida myös itse.
- Anturi käyttää geelitäytteistä Ag-AgCl yhdistelmäelektroodia.
- Kätevä Bluetooth®-yhteys sekä pitkään kestävä nappiparisto.
- Tallentaa pH-datan suoraan anturiin mahdollistaen pitkäkestoiset mittaukset.



92152 PASPORT Spirometri

Mittaa hengityksen ilmavirtojen tilavuutta. Vertaa hengityksen kuvaajia ennen ja jälkeen fyysisen harjoitteen, mittaa keuhkojen kapasiteettia ja vertaa urheilullisten ja vähemmän urheilullisten ihmisten hengitysten ominaisuuksia.

Yksinkertainen käyttää. Vaihdeettavat suukappaleet takaavat hygienisyyden ja kannustavat osallistumaan mittauksiin. Suunniteltu minimoimaan ilmavirtauksen vastus tarkkojen mittausten saamiseksi.



92142 PASPORT 2D-voimalevy

92141 PASPORT Voimalevy

2D-voimalevyn avulla päästään malleja ja simulaatioita pidemmälle! Tutki kitkaa vetämällä kappaletta voimalevyn päällä, jolloin 2D-voimalevy mittaa samanaikaisesti sekä kitkavoimaa, että pinnan tukivoimaa. Anturin avulla voidaan mitata hyppäämisen fysiikkaa tarkemmin ja mukaan on helppo ottaa vektoriesitys sekä voiman komponenttiesitys. Käyttämällä yhtä voimalevyä lattialla ja toista seinällä, voidaan tutkia esim. seinään nojaavien tikkaiden tasapainoa voimien suhteen.

Tekniset tiedot:

Voimalevyn koko 37 cm x 35 cm, paino 6,4 kg.

Nollauspainike

Mittausalue: -1100 N ... 4400 N/ -1100 N ... 1100 N, resoluutio 0.1 N.



93200 Airlink

AirLinkin kautta voit muuttaa minkä tahansa PASPORT-anturin langattomaksi ja muodostaa yhteyden Bluetoothin kautta suoraan laitteeseesi. Langaton AirLink mahdollistaa aikaisemmin vaikeasti toteutettavat tai mahdottomat mittaukset uusissa mittausympäristöissä. Mittausympäristö on helppo pitää selkeänä ja siistinä, ei ylimääräisiä kaapeleita.

- Yksi PASPORT-anturi portti
- USB ja Bluetooth liitännät
- mikro-USB-kaapelin (pituus 1 m).
- uudelleen ladattava paristo
- maksimi mittaustaajuus: < 1000 Hz anturista riippuvainen



93500 USB Bluetooth 4.0 Adapteri

Adapteri tarvitaan jos käytetään Mac'ia jossa ei ole Bluetooth Smart, tai mitä tahansa Windows tietokonetta tai Cromebook'ia.



92111 PASPORT EKG anturi

Mittaa sydämen tuottamia sähköisiä signaaleja. Anturilla voidaan mitata myös sykettä ja fyysisen harjoituksen vaikutusta sykkeeseen. Sisältää 100 itsekiinnittyvää elektrodiä.



93600 Datalogger SPARK Lxi 9,6" täysväri kosketusnäyttö

- 9.6" täysväri kosketusnäyttö (1280 x 800 pikseliä)
- 1.2 GHz neljäydinprosessori, 1.5 GB RAM, 16 GB muisti.

Sisään rakennetut jännite ja lämpötila anturiportit, kiihtyvyyssanturi, mikrofoni, kaiutin ja GPS. Kaksi kameraa.

Sisältää ohjelmat:

PASCO SPARKvue, MatchGraph TM, ja Spectrometry. SPARK Lxi yhdistyy langattomiin ja PASPORT-antureihin.



93601 Datalogger SPARK LX 9,6" täysväri kosketusnäyttö

- 9.6" täysväri kosketusnäyttö (1280 x 800 pikseliä)
- 1.2 GHz neljäydinprosessori, 1.5 GB RAM, 16 GB muisti.

Sisään rakennetut jännite ja lämpötila anturiportit, kiihtyvyyssanturi, mikrofoni, kaiutin ja GPS. Kaksi kameraa.

Sisältää ohjelmat:

PASCO SPARKvue, MatchGraph TM, ja Spectrometry. SPARK Lxi yhdistyy suoraan langattomiin antureihin.



93201 Langaton lämpötila-anturi

Sisältää nappipariston. Langattomat anturit yhdistyvät useimpiin luokasta löytyviin laitteisiin.

Opiskelijat voivat aloittaa lämpötilan mittaamisen tai seurannan ja lämpötilakäyrän esittämisen SPARKvue ohjelmalla lähes millä tahansa laitteella. Oppitunnin loputtua anturi voidaan jättää mittaamaan itsenäisesti päiviksi tai viikoiksi ja mittausaineisto voidaan ladata anturilta tarkempaa analyysia varten.

Tekniset tiedot:

Mittausalue: -40°C ... +125°C
Tarkkuus: ±0.5°C

Etuja opetuksessa:

- Yksinkertainen käyttää: Yhdistä laitteet Bluetooth-yhteydellä ja aloita mittaaminen.
- Mittaustaajuus säädettävissä.
- Tallentaa lämpötiladatan suoraan anturiin mahdollistaen pitkäkestoiset mittaukset.



Monipuolinen Langaton lämpötila-anturi toimii niin kenttä- kuin luokkoloissa.



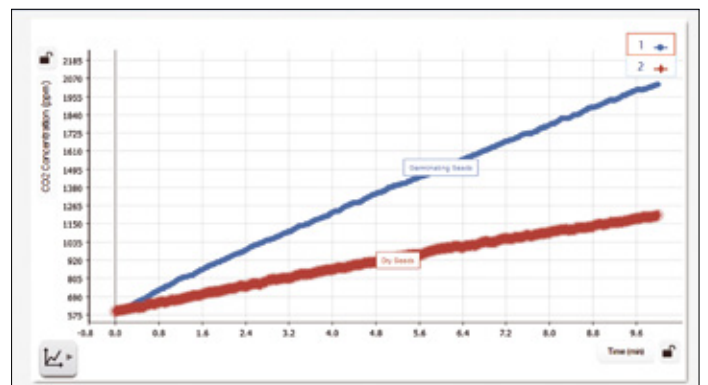
Vertaa helposti erilaisten ympäristöjen lämpötiloja.



93208 Langaton hiilidioksidianturi

Langattomalla hiilidioksidianturilla voidaan mitata suljetun tai avoimen systeemin CO₂-pitoisuutta. Monikäyttöisellä anturilla voidaan tutkia esimerkiksi fotosynteesiä, soluhengitystä ja hiilisykliä. CO₂-data voidaan tallettaa suoraan anturiin. Tallennus mahdollistaa pitkäaikaisten mittausten tekemisen mm. ympäristön tutkimisessa sekä biotieteellisissä kokeissa. Sisältää USB kaapelin ja 250 ml näytepullon.

Mittausalue: 0 – 100 000 ppm, resoluutio 2 ppm
Lämpenemisaika: 180 s.



Vertaile erilaisia kasvuympäristöjä.



93210 Langaton johtokykyanturi

Langattomalla johtokykyanturilla mitataan vesiliuoksen sähköistä johtokykyä. Anturilla voidaan tutkia liuoksen ominaisuuksia ja mallintaa ja mitata veden laatua.

Mittausalue: 0-20,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Tarkkuus: $\pm 2\%$

Ominaisuudet:

- Mittaa johtokykyä ja veteen liuenneiden yhdisteiden määrää (TDS)
- Automaattinen lämpötilakompensaatio
- Pöly- ja vesitiivis (1 m syvyydessä 30 minuuttia)
- Paristonkesto n. 1 vuosi



93217 Langaton happianturisondi kaasuille

Langaton happikaasuanturi mittaa kaasumaisen O₂-pitoisuuden sekä kosteuden ja ilman lämpötilan. Tarkka ja helppokäyttöinen anturi soveltuu täydellisesti fotosynteesin ja hengityksen O₂-pitoisuuden tutkimiseen. Tiedon etäkeräyksellä voit ylittää laboratorio rajat ja antaa oppilaille aikaa tunteja tai päiviä tiedon keräämiseen. Langaton happikaasuanturi sisältää myös sondeja, jotka mittaavat ympäristön lämpötilaa ja kosteutta.

Ominaisuudet:

- Bluetooth® ja USB-yhteys
- 0-100 % happikaasun pitoisuus
- $\pm 1\%$ happea vakio­lämpötilassa ja paineessa
- mittaa myös ympäristön lämpötilan ja kosteuden



Mittaa veden johtokykyä ja siihen liuenneita yhdisteitä.

Ominaisuudet:

- Mittaa johtokykyä ja veteen liuenneiden yhdisteiden määrää (TDS)
- Automaattinen lämpötilakompensaatio
- Pöly- ja vesitiivis (1 m syvyydessä 30 minuuttia)
- Paristonkesto n. 1 vuosi



93209 Langaton sääanturi

Langaton sääanturi on ympäristöolosuhteiden valvontaan suunnattu monitoimilaitte. Anturilla voidaan suorittaa jopa 17 erilaista mittausta, sillä useita anturoivia elementtejä on yhdistetty yhteen yksikköön! Voit käyttää anturia rekisteröintitilassa pitkäaikaiseen monitorointiin tuuliviirilisävarusteen kanssa tai käsikäyttöisenä laitteena mikroilmastojen tutkimiseen sekä moiniin biologisiin ja ympäristön ilmiöihin liittyvien ympäristöolosuhteiden rekisteröintiin.



Tuuliviirilisävarusteella voit käyttää langatonta sääanturia ympäristöolosuhteiden pitkäaikaiseen valvontaan.

Käyttöönoton jälkeen anturi rekisteröi tuulen nopeuden ja suunnan pyörimällä vapaasti. Voit monitoroida tietoja reaaliajassa tai käyttää anturia rekisteröintitilassa tietojen tallentamiseen tuntien (tai päivien) ajalta myöhempää analysointia varten.

Anturilla voidaan mitata ympäristön lämpötila, ilmanpaine, tuulen nopeus, tuulen suunta, suhteellinen kosteus, absoluuttinen kosteus, kastepiste, tuulen kylmyys, ympäristön valo (lux), UV säteily, leveysaste, pituusaste, korkeusasema, nopeus, magneettikentän suunta, menosuunta.



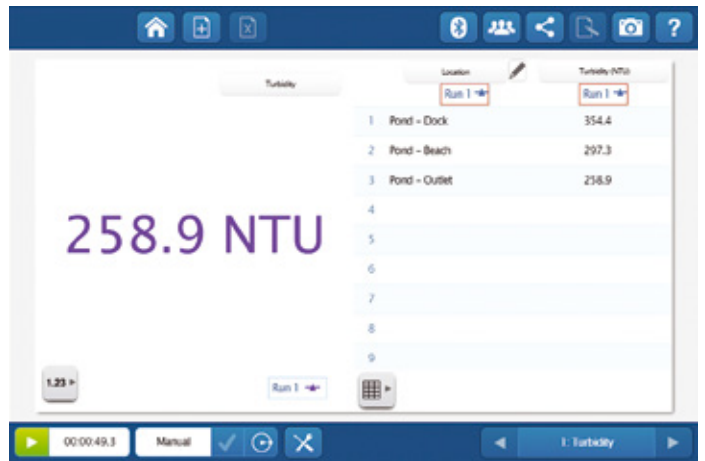
93553 Lisälaittepaketti sääanturille

Lisälaittepaketti sisältää kolmijalan, adapterin kolmijalalle ja tuuliviirin.



93215 Langaton kolorimetri

Langattomalla kolorimetrillä voidaan suorittaa absorbanssin ja läpäisykerroimen samanaikainen mittaus kuudella eri aallonpituuksella. Anturilla voidaan tutkia entsyymiaktiivisuutta, fotosynteesiä ja kemiallisten reaktioiden nopeuksia. Lisävarusteena saatavien kyvetien ja kalibrointistandardin avulla kolorimetriä voidaan käyttää myös sameusanturina, jolla voidaan suorittaa vedenlaatu-analyseja.



Tekniset tiedot

Väritunnistus/havaitut huippuaallonpituudet:

650 nm (punainen), 600 nm (oranssi), 570 nm (keltainen), 550 nm (vihreä), 500 nm (sininen), 450 nm (violetti)

Tunnistusalueet:

+25 nm

Absorbanssi:

0-3 absorbanssiyksikköä; hyötöalue (0,05-1,5 absorbanssiyksikköä)

Läpäisykerroin:

0 - 100%

Sameusalue:

0 - 400 NTU

Tarkkuus:

+5% NTU



93215 Langaton kolorimetri

Sisältää USB-latauskaapelin, 9 kyvetiä, 2 kyvettelinettä ja yhden kalibrointikyvetin (100 NTU).



93224 Langaton optinen happianturi

Langaton optinen happianturi on täydellinen ratkaisu liuenneen hapen tarkkailuun laboratorioissa sekä kentällä. Optinen tekniikka on tarkka ja nopea eikä tarvitse virtausta tai kalibrointia.

Itse asiassa langaton optinen happianturi sisältää kolme eri anturia. Liuenneen hapen lisäksi voit mitata myös ilman painetta sekä veden lämpötilaa.

Anturissa on sisäänrakennettu tiedonkeräys ominaisuus. Voit purkaa tuntien tai päivien mittaukset kytkemällä anturi päätelaitteeseen ja lataamalla tiedot. Kannen kanssa anturi on vedenpitävä ja sen voi upottaa 10 m:n syvyyteen.

Tekniset tiedot

Vasteaika: 45 s 90 %:n tasolle
 Toimintalämpötila: 0 - 20 mg/L tai 0 - 300 % kylläisyys
 Tarkkuus: ±0.2 mg/L tai 1 % (kalibroitu), ±0.5 mg/L tai 3 % (kalibroimatta), >200 % kylläisyys ± 10 %.



93213 Langaton valaistusanturi

Langaton valoanturi on erinomainen lisä mihin tahansa laboratorioon. Sillä voidaan tutkia valon voimakkuuden tai värin ja fotosynteesin välistä suhdetta, transpiraatiota tai UV-säteilyä. Tässä yhdessä anturissa on kaksi tunnistinta erilaisiin sovelluksiin ja mittauksiin: Pisteilmaisin (mittaa punaisen, vihreän, sinisen ja valkoisen suhteellisia voimakkuuksia) ja ympäristötunnistin (mittaa valaistusvoimakkuutta/luksi, UVA- ja UVB-säteilyä, UV-indeksin, auringon PAR-säteilyä ja auringon säteilyvoimakkuutta).

Tekniset tiedot:

Mittausalue: 0 – 150 000 lux
 Resoluutio: ± 10 %



93203 Langaton paineanturi

Sisältää n. 60 cm pitkän muoviputken, pikaliittimet, 2 uros-Luer-lukkoa, 1 naaras-Luer-lukko, 60 cm³ ruiskun, litium-ioni akun ja USB-kaapeli. Langattomat anturit yhdistyvät useimpiin luokasta löytyviin laitteisiin.

Uudella Langattomalla paineanturilla voi mitata tarkasti kaasun painetta ulkoisista olosuhteista riippumatta. Anturilla voi myös tutkia miten kaasun paine muuttuu kemiallisissa reaktioissa. Kaasulakien tutkiminen onnistuu yhdessä Lämpötila-anturin kanssa.

Tekniset tiedot

Mittausalue: 0 – 400 kPa
 Resoluutio: 0,1 kPa
 Tarkkuus: 2 kPa
 Akku: Litiumioni
 Datatallennus: Kyllä
 Bluetooth: BT 4.0

Etuja opetuksessa:

- Mittaa painetta suhteessa anturin sisällä olevaan umpinaiseen suojaattuun tyhjiöön mikä mahdollistaa luotettavien mittausten tekemisen myös silloin kun mitattavan kaasun paine laskee alle ympäristön paineen.
- Paineen yksikkö valittavissa (kPa, atm, mmHg, N/m² tai psi)
- Bluetooth®-yhteys sekä pitkään kestävä ladattava akku.



Tarvitset vain koeputken, teräsvillaa ja Langattoman paineanturin mitataksesi hapen määrän ilmassa.



92521 Fotosynteesisäiliö

Mikä biologian laboratorio olisikaan täydellinen ilman fotosynteesikoetta? Tyypillisissä fotosynteesikokeissa oppilaat mittaavat yhteyttämisreaktioita kloroplastien ja väriaineiden avulla. Mittaamalla hapen tuotantoa suoraan oppilaat saavat paremman käsityksen fotosynteesin toimintaperiaatteesta.

Fotosynteesisäiliö on suunniteltu erityisesti yhteyttämisessä muodostuvan hapen mittaamiseen. Säiliö koostuu sisäisestä ja ulkoisesta pleksikammioista. Ainutlaatuisen muotoilun ansiosta ympäristöä voidaan kontrolloida mittauslaitteisiin kajoamatta. Sisäinen kammio voidaan sulkea tiiviisti kumikannella siten, että happea ei pääse ulkoilmasta näytteeseen. Kannessa on kaksi antureille tarkoitettua reikää, joihin mittausanturit saadaan kiinnitettyä tiiviisti. Tarvittaessa ne on kuitenkin helppo poistaa ja asettaa takaisin paikalleen.

Ominaisuudet

- Mittaa O₂:n tuotanto suoraan
- Kontrolloi ympäristöä
- Tutki fotosynteesin/respiraation muutoksia.



67326 Diffuusio-osmoosilaite

Diffuusio/osmoosilaite on U:n muotoinen putki, jonka eri puolia erottaa puoliläpäisevä kalvo. Laitteen avulla oppilaat voivat tutkia ja mitata osmoosista johtuvia tilavuuden muutoksia ja diffuusiosta johtuvia pitoisuuden muutoksia. Käyttämällä Diffuusio/osmoosilaitteen kanssa PASPORT-kaksoispaineanturia oppilaat voivat mitata paineen ja tilavuuden muutoksia veden diffundoituessa puoliläpäisevän kalvon läpi hypotonisesta liuksesta hypertoniseen liukseen.



92181 PASPORT Kaksoispaineanturi

Anturi mittaa paine-eroa kahden yksittäisen paineanturin välillä. Vertaa absoluuttista painetta tyhjiön paineeseen tai ympäröivän ilman paineeseen. Tutki esim. lämpövoimakoneen paineen muutoksia, paine-eroa lentokoneen siiven ala- ja yläpinnan välillä tai mittaa hengitystaajuutta. Sisältää 60 cm³ ruiskun, putken ja pikaliittimet.

Tekniset tiedot:

Mittausalueet:

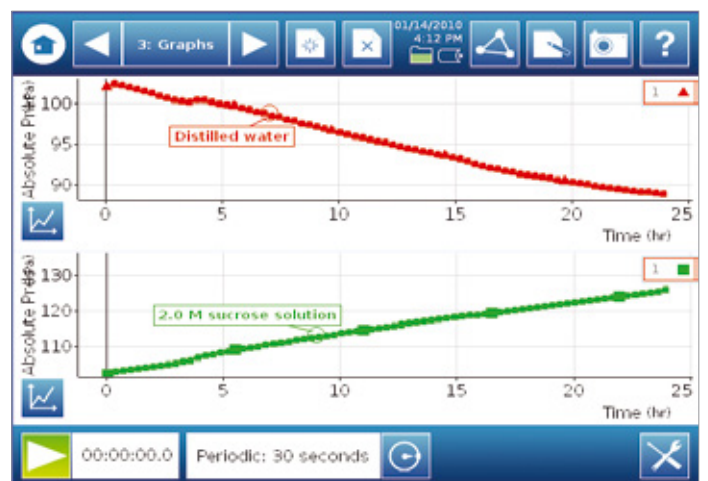
- Abs. paine: 0...200 kPa, resoluutio 0.01 kPa /10 Hz
- Diff. paine: ±100 kPa, resoluutio 0.01 kPa /10 Hz
- Maks.näytteenottotaajuus: 1000 Hz

Etuja opetuksessa:

- Yksikkövalikoima vähentää yksikkömuunnosten tarvetta.
- Herkkä anturi tuottaa tasaista mittaustulosta pienellä kohinalla, joten mittaustulosten analysointi on helpompaa.



Kerää X-, Y ja Z-suuntaiset kiihtyvyyssiiedot välittömästi. Kaikkien kolmen akselin data saadaan samanaikaisesti jopa 100 Hz näytteenottotaajuudella.

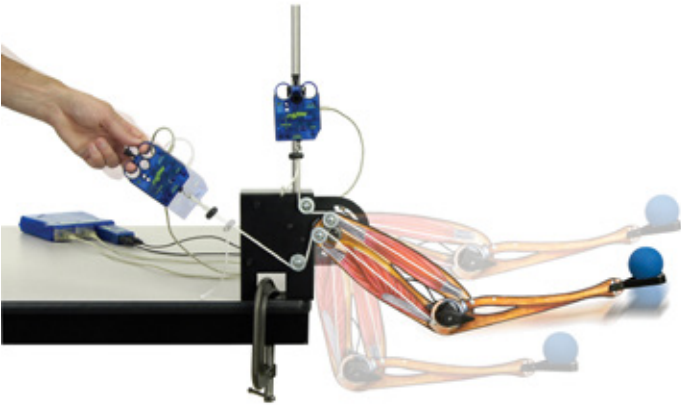


Korkea näytteenottotaajuus mahdollistaa nopeidenkin ilmiöiden tutkimisen.



67327 Vaihtokalvot

Pakkaus sisältää 20 diffuusio/osmoosilaitteen (67326) kanssa käytettävää kalvoa.



92611 Käsivarsimalli

Käsivarsimalli havainnollistaa ihmisen käsivarren lihasten toimintaa ja liikeratoja. Käsivarren liikettä hallitaan vetämällä narusta, jossa on voima-anturi. Asennonmuutokset mitataan olkapään ja kyynärpään kohdalla sijaitsevilla sisäänrakennetuilla antureilla, jotka liitetään yhteen kulma-anturiin (92139). Kulma-anturi toimitetaan mallin 92611 mukana. Näiden tietojen perusteella voidaan määrittää esineen nostamiseen tarvittava vääntövoima. Oppilaat voivat myös mitata käsivarren tekemää työtä palloa heittäessä sekä heiton myötä käsivarresta palloon välittyvää liike-energiaa.

Käsivarrella voidaan havainnollistaa monia erilaisia liikkeitä, kuten esineen ojennus ja nosto, hauuskääntö ja pallon heitto yläkautta. Eri lihakset aktivoituvat sen perusteella, mitä taljoista milloinkin käytetään. Käsivarsimalli mahdollistaa myös staattisen voiman mittaamisen lihasjännityksen muuttuessa eri asennoissa.

Tärkeimmät ominaisuudet

- Liikkuva käsivarsimalli
- Havainnollistaa olkalihaksen toimintaa
- Mittaa painon nostamiseen tarvittavan vääntövoiman
- Heittää palloa



93202 Langaton voimakihtyvyyssanturi

Sisältää silmukkaruuvien, kiristysruuvien, kumipään, litium-ioni akun ja USB-kaapelin. Langattomat anturit yhdistyvät useimpiin luokasta löytyviin laitteisiin.

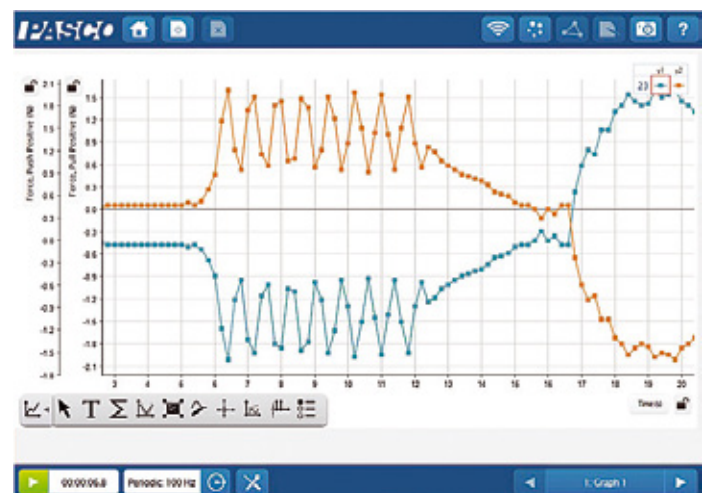
Mittaa voimaa, kiihtyvyyttä ja pyörimistä. Tämä anturi on täydellinen kokeisiin, joissa on pyöriä alustoja, liikkuvia vaunuja, värähteleviä jousia, törmäyksiä tai impulssin käsittelyä. Langaton anturi mahdollistaa parempien mittausten tekemisen ilman johtojen vaikutusta lopputulokseen. Sormenreiät mahdollistavat anturin pitämisen kädessä tai se voidaan kiinnittää vaunuun tai tankoon.

Etuja opetuksessa:

- Mittaa samanaikaisesti voimaa ja kiihtyvyyttä. Kiihtyvyys mitataan x-, y- ja z-suunnissa sekä kokonaiskiihtyvyytenä. Sisäänrakennettu gyroskooppi mittaa pyörimistä.
- Bluetooth-yhteys sekä pitkään kestävä ladattava akku.
- Anturi voidaan nollata helposti esim. kappaleiden punnitsemista varten.
- Tallentaa voiman ja kiihtyvyyden mittaustulosten suoraan anturiin pitkienkin mittausten aikana.



Newtonin III laki ei jää epäselväksi, kun opiskelijat itse aiheuttavat mitattavat voimat.



Voiman ja vastavoiman mittaus.



89851 Kytkentäyksikkö 550

550-Kytkentäyksikkö on nopea, tehokas ja monikäyttöinen. Siitä löytyy monia 850-kytkentäyksikön ominaisuuksia, mutta pienemässä paketissa.

Laitteen kaksi digitaalista porttia ovat yhteensopivat digitaalisten ScienceWorkshop-antureiden kanssa sekä ajanottoantureiden ja valoporttien kanssa. Laitteesta löytyy lisäksi kaksi analogista porttia, jotka tarjoavat 2 MHz näytteenottotaajuuden 1,22 mV resoluutiolla analogisille jänniteantureille.

550-kytkentäyksikössä on mukana signaaligeneraattori, jolla voidaan antaa signaali esim. moottorille, kaiuttimelle tai virtapiirille. Signaaligeneraattoria käytetään Capstone-ohjelman kautta ja sillä voidaan tuottaa DC signaalin lisäksi useita eri AC-signaalimuotoja ilman ylimääräisen laitteen lisäämistä virtapiiriin ja siis ilman ylimääräisiä laitekustannuksia. 550-kytkentäyksikön signaaligeneraattori antaa 400 mA sähkövirran 8 V jännitteellä, lisäksi säädettävissä on jänniteraja ja poikkeama nolasta (DC offset). Capstone-ohjelman avulla kytkentäyksikkö toimii myös oskilloskooppina näyttäen useita suureita samaan aikaan (kuten sisäisen signaaligeneraattorin jännite ja sähkövirta ja analogisten porttien signaalit). Laite käyttää USB 2.0 yhteyttä, mutta lisäksi laitteen saa kytkettyä tietokoneeseen tms. langattomasti Bluetooth yhteydellä. Laite on yhteensopiva myös SPARKvue-ohjelman kanssa.

Tekniset tiedot:

Kaksi nopeaa analogista porttia:

- Mittausalue ± 10 V (differentiaalinen)
- Ottoimpedanssi 1 M Ω
- Ottosuojaus ± 250 V (jatkuva)
- Jännitteen vahvistus valittavissa x1, x10, x100
- Kaksisuuntainen

Kaksi digitaalista porttia:

- Digitaaliset anturit, kuten 25011 ja 25012 Valoportit sekä 25031 Lentoaikalaitteisto, voidaan kytkeä suoraan 550-kytkentäyksikköön
- Toimii kaikkien ScienceWorkshop digitaalisten antureiden kanssa
- Tunnistaa kytketyn anturin
- 0 – 5 V TTL
- Kaksisuuntainen

Ominaisuuksia

Tehokas langattomalla yhteydellä toimiva kytkentäyksikkö, jonka ominaisuuksista löytyy mm. nopea mittaustulosten keräys ja signaaligeneraattori. Capstone-ohjelman kanssa laiteesta löytyy oskilloskooppi ja FFT-toiminto, laite toimii myös ajanottoantureiden kanssa. Tämä kytkentäyksikkö kattaa lähes kaikki koulumaailmassa eteen tulevat fysiikan mittaukset.

- 2 MHz maksimi näytteenottotaajuus
- Kaksi nopeaa analogista porttia
- Kaksi digitaalista porttia valoporteille ja muille ajanottoantureille
- Kaksi PASPORT-anturiporttia
- Signaaligeneraattori sisäänrakennetulla jännite- ja virta-anturilla
- Toimii yhdessä muiden PASPORT-kytkentäyksiköiden kanssa
- Kytkentä tietokoneeseen USB 2.0 yhteydellä
- Langaton yhteys (Bluetooth)

Kaksi PASPORT anturiporttia::

- Toimii kaikkien yli 70 PASPORT-anturin kanssa
- Mittaustaajuus riippuu anturista

Taajuusgeneraattori:

- Aaltomuodot: sini, kolmio, kantti, positiivinen ja negatiivinen ramppi, DC
- Taajuusalue: 0.001 Hz – 100 kHz, 1 mHz resoluutiolla
- Amplitudi: ± 8 V
- Erotuskyky: 3,9 mV, 12-bit AD-muunnin
- Maksimi antovirta: 400 mA kun jännite 8 V, ylivirtasuoja
- Maksimi antojännite rajoitettavissa
- Säädettävä jännitteen poikkeama nolasta
- Taajuuden pyyhkäisy toiminto
- Mittaa anto jännitettä ja sähkövirtaa



89850 KytKentäyksikkö 850

850 on monipuolisin kytKentäyksikkö, joka on suunniteltu toimimaan Capstone-ohjelman kanssa.

850 kytKentäyksikkö sisältää neljä digitaalista porttia, neljä analogista porttia, neljä PASPORT-anturiporttia, 15 W signaaligeneraattorin sekä kaksi nopeaa signaaligeneraattoriantoa.

Digitaaliset portit mahdollistavat valoporttien ja muiden digitaalisten antureiden (kuten 25031 Lentoaikalaitteisto) kytkemisen laitteeseen ilman digitaalisovitinta. Analogisiin portteihin voidaan kytkeä kaikki analogiset Science Workshop anturit. Esimerkiksi jänniteanturilla voidaan mitata ± 20 V jännitteitä jopa 10 MHz näyttötaajuudella yhdellä tai kahdella kanavalla tai 1 MHz näyttötaajuudella neljällä kanavalla.

Neljään PASPORT-anturiporttiin käy mikä tahansa yli 70:stä PASPORT-anturista. PASPORT-antureita ja Science Workshop antureita voidaan käyttää yhdessä eli laitteeseen on kytkettävissä kaikkiaan yli 120 anturia.

850-kytKentäyksikkö sisältää 15 watin signaaligeneraattorin (± 15 V kun virta 1 A, AC/DC). Laite mittaa ulostulon jännitettä sekä sähkövirtaa ja ne saadaan tallennettua muun mittaustiedon mukana.

Laitteesta saadaan aaltomuotoina sini-, kolmio- ja kanttiaaltoja sekä nousevaa tai laskevaa ramppiaaltoa (kaikissa DC offset säätö). Taajuutta voidaan säätää välillä 0,001 Hz – 100 kHz. Kahdessa lisäsignaaligeneraattorissa on itsenäiset taajuuden, aaltomuodon ja amplitudin säädöt ja niistä saadaan pienellä teholla korkeita taajuuksia (500 kHz asti).

Tekniset tiedot:

Neljä nopeaa analogista porttia:

- Käytetään analogisten ScienceWorkshop-antureiden kanssa
- Ottoimpedanssi 1M Ω
- Ottosuojaus 250 V (jatkuva)
- Jännitteen vahvistus valittavissa x1, x10, x100, x1000

Korkea näyttötaajuus

- Kahden kanavan jännitteen mittaus jopa 10 MHz näyttötaajuudella ja kolmella tai neljällä kanavalla 1 MHz näyttötaajuudella.

15 W signaaligeneraattori

- Aaltomuodot: sini, kolmio, muuttuva pulssisuhde kanttiaalto, positiivinen ja negatiivinen ramppiaalto, DC
- Taajuusalue: 0,001 Hz – 100 kHz, 1 mHz resoluutiolla
- Amplitudialue: ± 15 V
- Erotuskyky: 7,3 mV, 12-bit AD-muunnin
- Maksimi antovirta: 1 A kun jännite on 15 V, ylivirtasuoja
- Valittavissa oikosulkuvirran raja 1,5 A, 1,1 A, 0,55 A
- Maksimi antojännite rajoitettavissa
- Säädettävä jännitteen poikkeama nolasta
- Taajuuden pyyhkäisy toiminto
- Mittaa antovirtaa: 61 μ A kun jännite on 10 V

Lisäsignaaligeneraattorit

- Itsenäisesti säädettävät taajuus, aaltomuoto ja amplitudi
- Aaltomuodot: sini, kolmio, muuttuva pulssisuhde kanttiaalto, positiivinen ja negatiivinen ramppiaalto, DC
- Taajuusalue: 0,001 Hz – 500 kHz, 1 mHz resoluutiolla
- Amplitudialue: ± 10 V
- Erotuskyky: 2,5 mV, 12-bit AD-muunnin
- Maksimi antovirta: 50 mA kun jännite on 10 V, ylivirtasuoja

Ominaisuuksia

- Neljä digitaalista porttia valoporteille ja muille ajanottoantureille
- Neljä analogista porttia toimivat kaikkien analogisten ScienceWorkshop-antureiden kanssa
- Neljä PASPORT-porttia toimivat kaikkien yli 70 PASPORT-anturin kanssa
- 15 watin signaaligeneraattori vahvistimella
- Lisäksi kaksi korkean taajuuden signaaligeneraattoria
- Korkea näyttötaajuus, jopa 10 MHz kahdella kanavalla ja 1 MHz neljällä kanavalla
- USB 2.0 yhteys tietokoneeseen
- Ulkoinen tiedonsiirtoportti 850-kytKentäyksikköiden synkronointiin
- 44-napainen portti mahdollistaa uusien ominaisuuksien käyttöönoton tulevaisuudessa
- Analogiset portit suojattu ± 300 V asti, antoportit oikosulkusuojattuja
- Viiden vuoden takuu

Sisältää

KytKentäyksikkö 850

USB-kaapeli

Aloitusopas (englanninkielinen)

Toiminta

- Toimii PASPORT-antureiden ja ScienceWorkshop-antureiden kanssa
- Voidaan käyttää yhtä aikaa muiden PASPORT-kytKentäyksikköiden kanssa
- Toimintaa ohjataan Capstone-ohjelmalla
- 850-kytKentäyksikkö on 100 kHz signaaligeneraattori, 15 W vahvistin sekä 10 MHz oskilloskooppi, kaikki nämä yhdessä laitteessa.

Neljä digitaalista porttia:

- Digitaaliset anturit, kuten 25011 ja 25012 Valoportit sekä 25031 Lentoaikalaitteisto, voidaan kytkeä suoraan 850-kytKentäyksikköön
- Toimii kaikkien ScienceWorkshop digitaalisten antureiden kanssa
- Tunnistaa kytketyn anturin

Virtalähde

- 20 V DC, 6 A

Yhteydet

- USB 2.0 (4890 Mbps)

Ulkoinen tiedonsiirtoportti

- BNC-liitin
- Synkronoi useita 850-kytKentäyksiköitä
- Signaalin suunta ohjataan ohjelmalla
- 3,3 V TTL, 510 Ω
- Suojattu sähköstaattisilta purkauksilta

44-napainen portti

- Lisälaitteiden kytkentään (tulevaisuudessa). Käytetään ohjaamaan ja seuraamaan erilaisia uusia lisälaitteita esim. askelmoottori tai piirilevy.
- Yhteys kolmeen signaaligeneraattoriin
- Kahdeksan ylimääräistä digitaalista I/O napaa
- Kolme ylimääräistä analogista differentiaalista ottoa (± 10 V)
- Nopea PASPORT-kanava Plug-In-moduulien tunnistamiseen
- Virtalähteet: +5 V kun virta on 500 mA, ± 12 V kun virta on ± 300 mA

Nimike	Sivu
A	
ABO/Rh-veriryhmien määrittäminen (synteettinen).....	38
ABO/Rh-veriryhmien määrittäminen (synteettinen), täyttöpakkaus	38
Accutrend-mittarin kontrolliliuos/laktaatti.....	36
Agaroosi elektrofooresiin 10 g.....	186
AIDS-sarjat-ELISA testausmenetelmä.....	182
Airlink.....	191
Aivot	23-24
Aivot, juliste	32
Akvaariot	145
Akvaariohaavi	130,146
Akvaarion kansi	145
Alkionkehitys 12 vaihetta.....	29
Aluskäsineet, puuvillaa, yksi koko.....	80
Aluslasi veriryhmämäärittäykseen	37
Aluslasit 76x26 mm, 50 kpl/pkt	37,94
Aminohapposarja	76
Ammoniikki 2,5 - 60 ppm	105
Ammoniikki, vesitestisarja	103
Ammonium 10, 0,2-10 mg/L	103
Ammonium 50, 1-50 mg/L	103
Aniliini sininen 25 ml mikroskopiaan.....	74
Antib.kiekot AMPICILLIN, 50 kpl.....	77
Antib.kiekot ERYTHROMYCIN, 50 kpl	77
Antib.kiekot PENICILLIN, 50 kpl.....	77
Areometrit.....	102
Arterioskleroosin malli 2-os	26
Askelmittari Omron Walking style 4.....	106
Astrasininen 25 ml mikroskopiaan.....	74
Atlantin keskiselänne, malli	154
Atsokarmiini-G 25 ml mikroskopiaan	74
Aurinkokuntamalli, ei valaistu	153
Aurinkokuntamalli, pienoiskokoinen	152
Autoklaavi	166
Autoklaavipussit jätepussitelineeseen 100 kpl.....	171
B	
Bakteerikantojen profiilien tunnistaminen	182
Benediktin liuos 100 ml	74
Blokki kuivahauteeseen.....	165
BM-entsyymitesti D-glukoosi, 3x45 testiä	184
BM-entsyymitesti etanoli, 33 testiä.....	184
BM-entsyymitesti laktoosi/D-galaktoosi,	184
BM-entsyymitesti L-laktaatti, 30 testiä.....	184
BM-entsyymitesti sitruunahappo, 3x12 testiä.....	183
BM-entsyymitesti sulfiitti, 31 testiä	183
Boorihappo, puhdas, jauhe (TT) 200 g.....	186
Bromitymolisiniliuos 0,1% 200 ml	74
C	
Capp-mikropipetit	169
CD Elinympäristömme, uhat ja suoj.	72
CD Eliöyhteisöt ja ekosysteemit.....	73
CD Eläinkunta.....	70
CD Eläinsolu	69
CD Elämän alkuperä ja evoluutio	66
CD Evoluutio esim. avulla.....	69
CD Hermosto ja viestin väl. (Osa I).....	68

Nimike	Sivu
CD Hermosto ja viestin väl.(Osa II).....	68
CD Hormonit ja hormonijärjestelmä	68
CD Hyönteisten maailma.....	71
CD Ihm. hengitys- ja verenkelim.....	67
CD Ihmisen aistielimet.....	67
CD Ihmisen ja nisäkkäiden histologi.....	70
CD Ihmisen loiset ja sairaudet.....	70
CD Ihmisen luusto ja lihaksisto	67
CD Ihmisen perinnöllisyys (Osa I).....	69
CD Ihmisen perinnöllisyys (Osa II).....	69
CD Itiökasvien anatomia.....	70
CD Kasvikunta.....	71
CD Kasvisolu	69
CD Koulusarjalle 64077	65
CD Koulusarjalle 64078	65
CD Koulusarjalle 64079	65
CD Koulusarjalle 64079B.....	65
CD Kukkakasvien rakenne	70
CD Kukkien ja hedelmien biologia.....	71
CD Lisääntyminen	68
CD Mendelin lait	69
CD Metsä kasvupaikkana.....	72
CD Mikrosk. pienten valtakunta	72
CD Perhosten maailma	71
CD Ruuansulatus ja aineenvaihdunta.....	66
CD Sikiöoppi ja yksilönkehitys	69
CD Solunjakautuminen.....	67
CD Soluoppi ja molekyylibiologia.....	68
CD Syötävät ja myrkylliset sienet.....	71
CD Terveelliset ja myrk. kasvit.....	71
CD Tuholaiset ja niiden torjunta.....	73
CD Veden elämää.....	73
CD Vedet,saastuminen ja kierrätys.....	72
Coomassie Brilliant Blue R 250.....	186

D	
Datalogger SPARK LX, Lxi	191
Desinfiointilappu 3x3 cm, 200 kpl	37
Desinfiointiliuos, iho, pinnat 0,5l.....	37
Desinfiointipyyhe	38
Diabetestesti ELISA + virtsan glukoosi	182
Diffuusio-osmoosilaitte.....	196
Digikamera 2 MP, USB	82,93
Digitaalimikroskooppi 1000x,3.2 Mp, akut	92
Digitaalimikroskooppi 40 - 400x, 3.2 MP, LED	84
Digitaalimikroskooppi 400x, 1.3 Mp, akut.....	92
Digitaalimikroskooppi USB, 5 MP	82,93
Digitaalinen kaksilohkoinen kuivahaude.....	165
Digitaalinen lämpömittari.....	161,162
Digitaalinen minikuivahaude.....	166
Digitaalinen yksilohkoinen kuivahaude.....	165
Digitaaliset lämpömittarit.....	99,161
Digitaaliset vaakat	167
DNA malli, kaksi emäsparia.....	43
DNA malli, kymmenen emäsparia	43
DNA-ladder 20 mikrogrammaa	187
DNA-riipus - oma DNA.....	185
DNA-RNA-erutus kolonnikromatografialla	178,181
DNA-sekvensointi - Ready-to-Load	174

Nimike	Sivu	Nimike	Sivu
DNA-sormenjäljet PCR-tekniikalla.....	179	Hampaanhoitomalli	25
DNA-sormenjäljet PCR-tekniikalla (Ready-to-Load)	175	Hampaat, juliste.....	31
Dynamometri digitaalinen.....	42	Hampaiston kehittyminen.....	25
E		Hanna Checker - fosfaatti	104
E. coli-bakteerin genetiikka	183	Hanna Checker - nitriitti	104
ECO-testi Ammonium 3 - 0,2-3 mg/L	112	Hanna Checker - rauta	104
ECO-testi Kalium 2-15 mg/L.....	112	Hanna reagenssit - fosfaatti	104
EcoZone paketti	190	Hanna reagenssit - nitriitti	104
EDTA-dinatrium 80 g	186	Hanna reagenssit - rauta.....	104
Elektrodin pidike.....	98	Happi 6 - 24 %	105
Elektroforeesi: maagiset sidokset.....	174	Happimittari OxyGuard Polaris II dataloggerilla	100
Elektroforeesilaitteisto (M36)	172	Happipitoisuustesti.....	97
Elektrolyytineste, OxyGuard.....	101	Harjoitusgeeli geelielektroforeesiin - pehmeä muovi.....	172
Elintarvikkeen GMO-pitoisuuden analysointi PCR-tutkimuksella.....	180	Hautomakone 7 munalle	147
ELISA testipakkaus mononukleosin toteamiseen	182	Heilurinoudin	99,128,131
Eläinsolumalli.....	46	Hematokriittiputki natriumhepariinilla	37
Energiasarja, 12 näytettä.....	110	Hematoksyliini 25 ml mikroskopiaan.....	74
Entsyymisarja	76	Hemoglobiinimittari HemoCue	36
Eosiini, kelt. 25 g	74	Henkilövaaka, diginäyttö, max 150 kg	42
Eosiiniliuos, kelt. 25 ml mikroskopiaan.....	74	Hermosto.....	27
Erikoispitkä kaapeli, OxyGuard	101	Hermosto, juliste	31
Etyyliasettaatti 1 l, etikkaeetteri.....	74	Hiilidioksidi 0,03 - 1 %	105
Etyyliasettaatti 50 ml,etikkaeetteri.....	74	Hiilidioksidi 0,5 - 8 %	105
F		Hiilidioksidimittari	160
FlashBlue DNA-väriaine.....	186	Hiilimonoksidi 25-400 ppm	105
Fluoresoiva voidetta 240 ml.....	78	Hiilisuolettimet tuotteelle 66220, 12 kpl.....	104,169
Formaldehydi 1 l.....	74	Hiirenloukku, kallistuva malli	125
Fosfaatti HE testi maaperä 10 - 200 mg/kg	112	Hoitonukke, erikoismalli	29
Fosfaatti, vesitestisarja.....	103	Huonelämpömittari -20 - +50.....	161
Fotometrit	102-103	Huumesimulaatiolasit	39
Fotosynteesisäiliö.....	196	Hygieniatesti 20 kpl bakteerit, hiivat ja sienet	76
Fysiologinen suolaliuos 0.9%, 1 l.....	74	Hygieniatesti E 10 kpl.....	76,98
G		Hygieniatesti TPC 10 kpl.....	76
Galileon lämpömittari, 44 cm korkea, 7 palloa.....	162	Hygieniatesti Y&F 10 kpl	76
Gastec-kumitulpat 8 kpl/pakkaus	105	Hyllytarjotin, 50 mm, vihreä 390 x 450 x 50 mm	75
Geelin latauspuskuri 5 ml	186	Hyönteishaavi	124,128
Geologin vasara (taltan muotoinen).....	114	Hyönteislaatikko	48
Geologin vasara (teräväkärkinen)	114	Hyönteisneulat, 100 kpl/pkt	48
Glukoositestiliuskat, 50 liuskaa	97	I	
GMO-testi - Ready-to-Load.....	174	Idätysbriketit.....	134
Gorillan pääkallo.....	19	Iho, juliste	33
GPS - eTrex 10	106	Ihon poikkil. 40-kert. suur.	27
GPS - eTrex 30x	106	Ikäkasvukaira 25 cm.....	115
Gram-decolouriser 250 ml.....	76	Ilmakivet, 2 kpl	146
Gram-kristalliviolettiliuos 250 ml	76	Ilmaletku 5 m	146
Gram-lugolin liuos (jodi) 250 ml.....	76	Ilmanp. + lämpö + kosteusmitt.	160
Gram-safraniini-liuos 500 ml	76	Ilmapumput	146
GSR-mittari - sis. elektrodilaput	39	Imupyydystin	125
H		Imusolmukkeet, juliste.....	33
Haavipussi hyönteishaaviin	123	Ind.pap. pH 1-10 (täyterulla).....	98
Haavipussi perhoshavaiin.....	124	Indik.liuska pH 0,0-6,0 biologiaan	98
Halkileikkaus miehen lantiosta	28	Indik.liuska pH 0,0-6,0 biologiaan 100 kpl/rasia	74
Halkileikkaus naisen lantiosta.....	28	Indik.liuskat pH 0.0-14.0 100/pkt	74,98
Hampaan malli, 15-kert. suurennos	25	Indik.liuskat pH 7.0-14.0 100/pkt	74,98
		Infrapunalämpömittari	99,161
		Interaktiivinen kartta CD, koululisenssi.....	158
		Ishihara värisokeustesti	38
		Isorokkoviruksen DNA-seulonta.....	177

Nimike	Sivu
Istutuslapio	114,135
Istutusruukku Ø9 cm, 18 kpl	48,135
Isyystesti.....	175
Isäni perimä, testi	174

J

Jalusta selkärangan malleille.....	18
Jodi-kaliumjodidiliuos 50 ml.....	74
Johdanto PCR-reaktioon.....	178
Johtavuuskynä 0-3999 µS/cm	101
Jousiputki, 1300 mm, harmaa.....	155
Jousiputki, 1600 mm, harmaa.....	155
Jousiputki, 2100 mm, harmaa.....	156
Jousiputki, 2500 mm, harmaa.....	157
Juliste, Euroopan riistaeläimet	123
Juliste, Tähtitaivas	123
Jätepussiteline, kalteva pöytämalli.....	171

K

Kaasupumppu.....	105
Kahluuhousut	133
Kahluuvarusteteline.....	132
Kaislaleikkuri (vesikasvileikkuri).....	130
Kaksoisluoppi	81
Kalusteet	138-143
Kalvo-/O-rengasetti - 10 kpl molempia	101
Kalvonvaihtoväline.....	101
Kalvosuojus, OxyGuard.....	101
Kana, malli.....	29
Kansi 10 l muovisankoon	144
Kansi 5 L sankoon.....	132
Kansi vesihauteelle NB5, ruostumatonta terästä	167
Kantokori.....	115
Karbiinihaka leikarilla.....	129
Karistuslakana.....	124
Karmiini 1 g	74
Kartta, Aasia, 140 x 190 cm	159
Kartta, Aasia, jousiputkeen.....	159
Kartta, Afrikka 140 x 190 cm.....	159
Kartta, Afrikka, jousiputkeen	159
Kartta, Australia 190 x 140 cm	159
Kartta, Australia, jousip.	159
Kartta, Dinosaurukset, 70 x 100 cm.....	120
Kartta, E-Amerikka, jousiputkeen.....	159
Kartta, Elämää lintuladalla.....	118
Kartta, Etelä-Amerikka	159
Kartta, Eurooppa, 100 x 70 cm	156
Kartta, Eurooppa, 200 x 140 cm	156
Kartta, Eurooppa, jousiputkeen.....	156
Kartta, Eurooppa, valt., 190x140.....	156
Kartta, hermosto (etupuoli).....	30
Kartta, hermosto (takapuoli).....	30
Kartta, Järvi 70 x 100	122
Kartta, Kalat 70 x 100 cm.....	122
Kartta, Kuiva kangasmetsä 70 x 100.....	121
Kartta, Kukkakasvit 70 x 100 cm.....	119
Kartta, Laululinnut, 70 x 100 cm	118
Kartta, lihaksisto (takapuoli).....	30
Kartta, Linnut 1, 70 x 100 cm	118

Nimike	Sivu
Kartta, Linnut 2, 70 x 100 cm	118
Kartta, Linnut 3, 70 x 100 cm	118
Kartta, luuranko (etupuoli)	30
Kartta, luuranko (takapuoli)	30
Kartta, Lääkekasvit, 70 x 100 cm.....	120
Kartta, Maailma, 100 x 70 cm	157
Kartta, Maailma, 200 x 110 cm	157
Kartta, Maailma, jousiputkeen.....	157
Kartta, Maailma, valtiollinen	157
Kartta, Maailma, valtiollinen, jous.....	157
Kartta, Maapallon ilm.vyöhykk.	157
Kartta, Maapallon kasv. vyöhykkeet.....	157
Kartta, Myrkkukasvit, 70 x 100 cm	120
Kartta, Niitty 70 x 100.....	122
Kartta, P-Amerikka, jousiputkeen.....	159
Kartta, Pohjois-Amerikka.....	159
Kartta, Pohjola, 140 x 190 cm.....	156
Kartta, Pohjola, 70 x 100 cm.....	156
Kartta, Pohjola, jousiputkeen	156
Kartta, Puut, pensaat ja varvut.....	119
Kartta, Sanik., sammalet, jäkälät.....	119
Kartta, Sekametsä 70 x 100.....	121
Kartta, Sienet, 70 x 100 cm.....	119
Kartta, Suo 70 x 100.....	121
Kartta, Suomi Euroopassa ja Maailma	155
Kartta, Suomi Euroopassa jousip.....	155
Kartta, Suomi, 120 x 200 cm.....	155
Kartta, Suomi, 70 x 100 cm.....	155
Kartta, Suomi, jousiputkeen	155
Kartta, Tuore kangasmetsä 70 x 100.....	121
Karttalaukku	107
Karttamittari.....	106
Karttapallo merkinnöille, puhallettava Ø 61cm.....	150
Karttapallo merkinnöille, valkoinen 30 cm.....	150
Karttapallo tankomagneetilla.....	151
Karttapallo, ruotsinkielinen	150
Karttapallo, suomenkielinen	150
Kasvikortti A4, 100 kpl	136
Kasvillisuushaavi	128
Kasvipuristin.....	136
Kasviston monimuotoisuuden tutkiminen DNA-viivakoodauksella (PCR)	181
Katkaisuentyymin pilkkomiskuvio.....	177
Kaukoputki 20-60x, jalustalla	96
Kaukoputki 20-60x85WP	96
Kaukoputki Cometron FirstScope.....	152
Kelatoiva aine Edvotek, 0,4 g + puskurit.....	185
Kenttälapio	110,113
Kenttätarjotin.....	48,79,125
Kerrostulivuorimalli	154
Kerääjä neuloille	37,79,171
Keuhkojen tilavuustesti	41
Keuhkojen tilavuustestipussit, vara	41
Keuhkomalli.....	40
Keuhkot	25
Keuhkot, juliste.....	31
Kiertovesipumppu	145,149
Kiikarit.....	95
Kivilajikokoelma 20 näytettä.....	110

Nimike	Sivu	Nimike	Sivu
Klinometri	107	Langaton johtokykyanturi	193
Kloori 1 - 16 ppm	105	Langaton kolorimetri	194
Koeputki Ø 24 x 100 mm, 50 kpl.....	47	Langaton lämpötila-anturi	192
Koeputkiravistelijä 0-4500 r/min.....	168	Langaton optinen happianturi	195
Koeputkiravistelijä Labnet VX200.....	168	Langaton paineanturi.....	195
Koeputkiteline vaahtomuovia, Ø 26 mm	47	Langaton pH anturi.....	190
Kohokuviointu karttapallo.....	150	Langaton sisä- ja ulkolämpömittari kellolla	162
Kolesterolidiagnostiikka.....	176	Langaton sykevyö	34
Kolesteroliuskat Accutrend-mittariin.....	36	Langaton sääanturi.....	194
Kolmeokulaarinen stereomikroskooppi	93	Langaton sääasema	163
Kolmiosauva viljelyyn, lasia	78	Langaton valaistusanturi	195
Kompassi , halk. 40 mm.....	105	Langaton voimakiihtyvyyss-anturi.....	197
Kompassi, oppilasmalli	105	Lannenikamamalli.....	18
Kondomin käyttöopasmalli.....	42	Lasiastia 105x60x55 mm.....	75
Kondomipakkaus 200 kpl.....	42	Lasipurkki 120 ml	130
Kontrollitestiuskat 100 kpl	40	Laskukammio kahdella asteikolla ja klipseillä	36
Konvektiokammio.....	154	Laskukammio laskentaruudukolla - 10 kammiota.....	36
Korjaussetti kahluuvarusteille	132	Laukku torsolle	22
Korva, juliste.....	33	Leikkuualusta 350 x 250 mm, veriura.....	75
Korvan malli, 3-kert. suurennos.....	22	Leikkuveitsi.....	114
Kosteusmittari	160	Leukapuristin	128
Koulupreparaatiosarja A, B, C, D	63-64	Levityslaudat	48
Kristallivioletti 2 g	74	Levitysluska	48
Ksyyli 100 ml mikroskopiaan.....	74	Levitysneula.....	48
Kuivapari 1.5 V Ø 26, pit 50 mm	81	Lihaksisto, juliste	32
Kuivauspaperi 100 kpl.....	75,94	Linjaseiväs.....	106
Kumipalje.....	170	Linssikynä, optiikan puhdistuskynä.....	96
Kumipumppi	170	Linssipaperi, 90 x 72 mm, 500 kpl	94,96
Kuoppalevy 24 kuopalla ja kansi, 25 kpl/pkt.....	182	Lisälaitepaketti sääanturille	194
Kuoppalevy, jaettava 96 kuoppaa, 25 kpl/pkt	183	Lonkkanivel	19
Kurkunpää, juliste.....	33	Luppi 10x.....	81
Kuuloluut, normaalikokoiset	22	Luppi 5x.....	81
Kuumemittari, digitaalinen.....	42	Luppi 6x.....	81
Kyvetti, pyöreä 10 kpl/pkt	103	Luppi LED, 10x.....	81
Kyvetti,muovia 100 kpl/pkt 10x10x45 mm.....	103	Luuranko	17
Kyynärnivel.....	19	Luuranko lihaspiirroksin.....	17
Kännilasit	39	Luuranko nivelsitein.....	17
Käsimitrotomi.....	75	Luusto, juliste	32
Käsinelaatikkoteline.....	80	Lämmitin termostaatilla	148
Käsisuoja, silikonikumia	80	Lämpö-/kosteusmittari	160
Käsittelyalusta 360 x 280 mm	75	Lämpökaappi +5 - 100 C	164
Käsivarsimalli.....	197	Lämpökaappi 9.2 L, 30-60 astetta	165
		Lämpölamppu, infrapuna - 150 W	147
		Lämpölampun kupu Ø 21cm - ilman lamppua.....	147
		Lämpömittari kelluva	146
L		M	
Laattatektoniikkamalli.....	154	Maaeläinten erottelulaite	107
Lajintuntemussarjat	116-117	Maailma, 3D malli	153
Lajittelualusta 100 x 100 cm.....	125	Maakaira.....	113
Lajittelutarjotin lokeroilla	125	Maakaira, ammatillismalli, 130 cm	113
Lajittelutarjotin, mini	48,79,125	Maakaira, pituus 110 cm	113
Lakmusliuos 1,5% 50 ml.....	74	Maalajiseulasarja	108
Lakmuspaperi,pun. vihko (100 lsk).....	98	Maalajiseulat	108
Lakmuspaperi,sin. vihko (100 lsk)	98	Maalämpömittarit	108
Lakmuspaperivihko, neutraali.....	74	Maaperän kosteusmittari.....	109
Lakmuspaperivihko, neutraali (100 lsk)	98	Maaperän pH-,NPK-testisarja	112
Laktaatti-/kolesterolimittari Accutrend+	36	Maaperän uuttamisloukset	111
Laktaattiliuskat Accutrend-mittariin.....	36	Maastokompassi	105
Lambda-faagin DNA:n pilkkominen EcoRI-katkaisuentsyymillä	178		
Langaton happianturisondi kaasuille.....	193		
Langaton hiilidioksidianturi.....	192		

Nimike	Sivu
Maatutkimussetti.....	109
Magneettikenttäilmaisin	151
Magneettinen nestekompassi	151
Magneettipalan nostaja	168
Magneettipalat sekoittajaan, 2 kpl	168
Magneettisekoittaja kuumennuslevyllä.....	168
Maha, juliste	31
Maha, luonn. koko, 2-os. jak.	26
Maha, pohj.suoli ja haima.....	26
Maissinsiemen 3:1 vihreä/albiino	47,135
Maissinsiemenet 9:3:3:1.....	47
Maistamista tutkiva DNA-testi.....	180
Maksa, juliste.....	32
Mallasagar, jauhe 500 g.....	77
Mallasagarmaljat 9 cm, 20kpl.....	77
Mallinukke nostotekniikan havainnollistamiseen.....	18
Malmi- mineraali- jakivilajikokoelma, 20 näytettä.....	110
Malmi-,min.- ja kivilajik. 14 näyt.	110
Malmien tutkimusvälineet.....	110
Malmi- ja min.kok. 20 näytettä	110
Malmivasara	110
Matkamittari	107
Matoterraario 20 x 30 x 5 cm	149
Meioosimalli, 10-osaa	46
Merivirrat malli	148
Merkkaustussi, musta	78
Messinkilevy 15 x 15 cm	75
Metalliseula.....	127
Metsien tutkimussalkku.....	111
Metsätaito, luokkapakkaus	109
Metyleenisini 25 g mikroskopiaan	74
Metyleenisini 50 ml.....	74
Micro Life -kyvetti.....	76
Mikrokotelo, 10 kpl.....	81
Mikrokotelo, suurennuslasi.....	82
Mikrokyvetit HemoCue-mittariin.....	36
Mikropipetti economy 100-1000 µl	169
Mikropipetti economy 1-5 ml	169
Mikropipetti economy 2 - 20 µl	169
Mikropipetti economy 20-200 µl	169
Mikrosentrifugiputki 1,5 ml 100 kpl	164
Mikroskoopin puhdistusneste 500 ml	94
Mikroskoopit.....	82-94
Mikroskooppikamera 5 MP, WiFi, iPad / Android / PC.....	82,93
Mikroskooppikamera WiFi 5 MP	94
Mikrotomiveitsi	75
Mini luuranko jalustalla	18
MiniDNA malli, 12 emäsparia	43
MiniDNA malli, 22 emäsparia	43
Minikasvihuone.....	134
Minisentrifugi mikrosentr.putkille.....	164
Mitoosimalli, 8-osaa	46
Mittakaulain 37 cm	114
Mittanauha 30 m	107
Mittapipetit, lasia.....	170
Mittapyörä laskurilla	106
Mohsin kovuusasteikko.....	110
Molekyylimallisarjat	44-45
Molekyylipainon määrittäminen - proteiinit	176

Nimike	Sivu
Munuainen.....	26
Munuainen, juliste	32
Muovipullo korkilla.....	144
Muoviruskut.....	79
Muovisanko 10 litraa	144
Muovisanko 5 L.....	132
Muovitölkki	144
Muovitölkki, läpinäkyvä, nelikulmainen	144
Mutanoudin	126
Muurahaisfarmi.....	149

N

Naru 15 m ja karbiinihaka.....	129
Neuro-anatomiset aivot, 8-osaiset	24
Nikkelitestipakkaus.....	39
Nitraatti, vesitestisarja 0,5 - 50 mg / l.....	103
Nitriitti, vesitestisarja	103
NOx 1 - 20 ppm.....	105
Näkökenttätutkimuspakkaus	40
Näytepurkit	144

O

Olkanivel.....	19
Oman mitokondriaalisen DNA:n analysointi PCR-tekniikalla	180
Opett. sarja, alkueläimet ja selkär	49
Opett. sarja, elintarvikk. pilaant.	60
Opett. sarja, elintarvikkeita,maust	61
Opett. sarja, elämää vesipisarassa.....	61
Opett. sarja, hyönteiset	49
Opett. sarja, ihminen	49
Opett. sarja, ilmansaast. ja allerg	62
Opett. sarja, itiökasvit, sienet ja levät.....	49
Opett. sarja, kasvit	51
Opett. sarja, kuidut, karvat ja tur	60
Opett. sarja, kukkia ja hedelmiä	60
Opett. sarja, metsän kasvit ja sienet	51
Opett. sarja, mitoosi ja meioosi.....	56
Opett. sarja, saastuneen veden tunn	61
Opett. sarja, sammakon histologia.....	53
Opett. sarja, siemenkasvien anatomia	62
Opett. sarja, siemenkasvien juuria	58
Opett. sarja, siemenkasvien lehtiä.....	59
Opett. sarja, siemenkasvit	50
Opett. sarja, siemenkasvit, varsi	59
Opett. sarja, vesielämää	50
Opett. sarja, vesien eliöitä	50
Opett. sarja, ympäristövaik. vahing	62
Opett. srj, eläinten lisääntyminen	55
Opett. srj, embryologia ja yksilöke	55
Opett. srj, ihmisen ja eläinten loi	54
Opettajan sarja, alkueläimet.....	51
Opettajan sarja, bakteerit	56,57
Opettajan sarja, eläinsolu sytologi.....	53
Opettajan sarja, genetiikka.....	56
Opettajan sarja, hyönteiset.....	52
Opettajan sarja, ihmisen ja eläinte.....	53,54
Opettajan sarja, ihmisen taudit.....	54
Opettajan sarja, Itiökasvit, sienet	57,58
Opettajan sarja, kasvisolu	58

Nimike	Sivu	Nimike	Sivu
Opettajan sarja, levät.....	57	Pipetinkärjet	169
Opettajan sarja, mikrosk. käyttö.....	51	Pipetti lasia ja pip.kumi	170
Opettajan sarja, puita	60	Pipetti, lasia	170
Opettajan sarja, selkärangattomat	52	Pipettikori	170
Oppilasmikroskooppi 40 - 400x	83	Pipettikumi, luonnon kumia	170
Oppilasmikroskooppi 40 - 400x, LED	83,84	Pipettipesuri	170
Oppilasmikroskooppi 400x, LED, akut.....	86	Pipettipumput.....	171
Oppilasmikroskooppi 600x, LED.....	87	Pipettisyylinteri	170
Oppilasmikroskooppi, valais.	85	Pipettiteline, 20 pipetille	170
Optinen sykeanturi käsivarteen	34	Planetaario	151
Orangin pääkallo	19	Planktonhaavit.....	127,129
Oranssi-G 25 ml mikroskopiaan.....	74	Plasmidi pUC18 10 mikrogrammaa	187
Osmoosi ja diffuusio - tutkimussetti.....	136	Plasmidi pUC8 10 mikrogrammaa	187
Osmoosikoe	136	Poimut, siirrokset, ja öljyesiintymät - malli	154
Osmoosimalli.....	136	Polvinivel	19
Otsoni 0,5 - 10 ppm	105	Potometri.....	115
Otsonitestiliuska 90-210 mikrogrammaa/l.....	105	Potometri, Darwin.....	115
P			
Paineilma pölynpoistoon, 520 ml	96	Preparaattikotelo (PK 25).....	75
Pankreatiinijauhe 5 g (haimajauhe).....	74	Preparaattisarjat	49-62
PASPORT 2D-voimalevy	191	Preparointilokerikko, 370 x 440.....	75
PASPORT EKG anturi.....	191	Preparointineulat	79
PASPORT Hengitystaajuusanturi.....	190	Preparointisakset	79
PASPORT Kaksoispaineanturi.....	196	Preparointisarja 8 osaa.....	79
PASPORT Spirometri.....	190	Preparointiveitsen varsi	79
PASPORT Voimalevy	191	Proteiinien molekyylipainon määrittäminen.....	176,181
Pasteur pipetti PE 3 ml, 30 kpl/pss.....	38,170	Proteiinien monimuotoisuus kaloissa	181
Pasteur pipetti PE 3 ml, 500 kpl/ltk.....	38,170	Proteiinisynteesimalli, koottava	43
Pasteur pipetti, lasia 250 kpl	38,170	Proteinaasi K, Edvotek, 200 mikrogrammaa	185
PCA, jauhe 500 g.....	77	Psykrometri	160
PCA-agar, pullotettu 100 ml	77	PTC testiliuskat 100 kpl.....	40
PCA-agarjaljat 9 cm, 20 kpl	77	Puhallettava aurinkokunta	153
PCR - Nopea PCR.....	179	Puhdistussarja mikroskoopeille.....	94,96
PCR -kuulat 96 kpl 0,2 µL putkessa.....	185	Puhdistussuihke 2 x 60 ml	94,96
PCR-kuulat EdvoBeads, 25 kpl.....	185	Pullopuutarha 6 litraa	134,148
PCR-laitteisto	168	Punnitusalus, 100 kpl	168
PCR-tekniikkaan perustuva DNA-analyysi - Ihmisen DNA.....	179	Puskuriliuos pH 10.00, 1L	98
PDA, jauhe 500g.....	77	Puskuriliuos pH 4.00, 1L	98
PDA-agarjaljat 9 cm, 20 kpl	77	Puskuriliuos pH 7.00, 1L	98
PEF-mittari	41	Puukko	114
PEF-mittarin suukappaleet 100 kpl	41	Puutarhasakset/oksasakset	114
Pehmeä eläinsolumalli, poikkileikkaus	45	Pää	23
Pehmeä kasvisolumalli, poikkileikkaus.....	45	Pää lihaksineen	20
Peitinlasi Thoma-laskukammioon	36	Pääkallo	19
Peitinlasit	94	Pääkallo, Broken Hill-ihminen	20,137
Pelastusliivit	132	Pääkallo, Cro-Magnon-ihminen.....	19,137
Pepsiiniliuos 1% 100 ml	74	Pääkallo, juliste.....	33
Perhoushaavit.....	123,127	Pääkallo, Neanderthalinihminen	19,137
Perushaavit.....	127	Pääkallo, Oldoway H5-ihminen	20,137
Petrimaljat	77,149	Pääkallo, Sinanthropus-ihminen.....	19,137
pH/redox-elekt.puhd.liuos 460 ml	98	Pääkallo, Steinheim-ihminen.....	20,137
pH/redox-elekt.säil.liuos 500 ml.....	98	Pään halkileikkaus	23
pH-indikaattorisetti maaperänäytteille	112	R	
pH-kenttämittari	98	Rasiailmapuntari.....	160
pH-mittari Hanna Edge.....	98	Raskaus, 5-mallia	28
Pienoispimiö.....	173	Raskaus, 8-mallia, luonn.koko	28
Pienoistorso, pää irrotett.....	20	Raskausaik. lantio, luonn. kok.....	28
Pinsetit.....	79	Rasvaprosenttimittari	42
		Rauta, vesitestisarja	103

Nimike	Sivu
Ravintoagar, elatusaine (bakteerit)	77
Ravintoagar, elatusaine (sienet)	77
Reagenssit happipitoisuuden mittaukseen	97
Reaktionopeustesti	39
Refleksivasara	40
Refraktometri, suolapitoisuus	102
Relaskooppi	115
Respirometri	107,147
Restriktioentsyymi BamHI	187
Restriktioentsyymi Edvotek EcoRI	186
Restriktioentsyymi Edvotek Hind III	186
Restriktioentsyymi-reaktiopuskuri 2 ml, 200 reaktiota	185
Restriktiokohteiden kartoitus plasmidin DNA:ssa	177
Retkilämpömittari	99,161
Rikkidioksidi 2 - 40 ppm	105
Rikkivety 10-120 ppm	105
RNA malli, 12 emäsparia	43
Rullamitat	107
Ruuansulatuselimistö, juliste	31

S

Sademittari	160
Safraniini 25 ml mikroskopiaan	74
Sairauksien leviäminen	185
Sappiagar, jauhe 500 g	77
Sappiagar, pulloitettu 200 ml	77
Sappiagarmaljat 9 cm, 20 kpl	77
Sappisuola 25 g	74
Secchi-levy	100
Sedimenttiputki	131
Seerumit	37
Sekstantti DA-3	153
Sekuntikello, digitaalinen	34
Selkäranka, juliste	31
Selkäranka, taipuisa	18
Sentrifugi	164
Sentrifugin koeputket	164
Seula	108
Seulontahaavi	124
Siirtoneula 5 kpl/pkt	78
Siirtosilmukan varsi	78
Siirtosilmukka 25 kpl/pkt	78
Siivilä 20 cm	109,131
Silmä, juliste	33
Silmän malli	22
Simpanssin pääkallo	19
Sinivalo-LED-transilluminaattori 15 x 8 cm	172
Sinivalo-LED-transilluminaattori 20x12 cm ja pienoispimiö	173
Sirppisolanemian jäljillä	176
Solun rakennemalli	46
Solunjakautuminen, meioosi	46
Solunjakautuminen, mitoosi	46
Sora 1-2 mm, 3 litraa	146
Sora 3-6 mm, 3 litraa	146
Sormenjälkien DNA	175
Sormenjälkien DNA II	175
Sormipulssioksimetri	34
Spirometri	41
Spirometrin suokappaleet	41

Nimike	Sivu
Stereolasit	107
Stereomikroskooppi 10x/30x, LED	84
Stereomikroskooppi 20x 2x 1W LED	87
Stereomikroskooppi 20x/40x	85
Stereomikroskooppi 20x/40x LED	85,89
Stereomikroskooppi 7x - 45x	93
Stereomikroskooppi 7x-40x LED	89
Sterilointikaappi 8 - 250 C	164
Stetoskooppi	35
Stetoskooppi kahdella kuuntelupäällä	35
Stetoskooppi, sairaanhoitajamalli	35
Suojaesiliina muovina, 100 kpl/pkt	80
Suojaesiliina, PVC	80
Suojakäsineet, kumia	80
Suojakäsineet 100 kpl/pkt, kirkas	80
Suojakäsineet, kuumuutta kest.	80,166
Suolaisuusmittari	102
Suolaisuusmittari imupallolla	102
Suurennuslasi Ø 50 mm	40
Suurennuslasi, 2x & 4x, Ø 90 mm	82
Suurennuslasi, 3x & 6x, Ø 45 mm	82
Suurennuslasipurkki	81
SYBR Safe DNA-väriaine 75 µL	186
Sydän	24
Syöpägeenin etsintä	177
Syöpägeenin jäljillä II	178
Sähkölevy, 1-osainen, 1500 W	166
Sähkölevy, 2-osainen, 2500 W	166
Säilytyspullo pH-elektrodille, 3kpl	98
Säteilytetyt siemenet (retiisi), 5x50 siementä (50-4000 krad)	47,135
Sääasema, Kestrel 5000	162

T

TAE-puskuri 25 x tiiviste	185
Taitetaulut	118-122
Teleskooppi, Astro Fi 90mm	152
Teleskooppi, Astromaster 130 EQ MD	151
Teleskooppivarsi 145 - 280 cm	126
Teleskooppivarsi 150 - 385 cm	126
Teline UV-valaisimelle	174
Teline vesihauteelle NB, 30 x Ø 16 mm reagenssilasille	167
Telluurio 2	153
Telttapyydys 1 x 1 m	130
Tervanosituslaite	40
Teräsarja prep.veitseen	79
Testiliuskat	38
Tiputuspipetti 102 mm, TPX	170
Tislauslaite, vesi, 0,7 l/h	104,169
T-kappale akvaarioletkuun 12 kpl/pkt	146
Torsot	20-21
TRIS puskuriliuokseen 100 g	186
Tulivuorimalli	154
Tuntematon DNA-näyte	175
Tutkimuskäsineet	80
Tutkimuskyvetti	132,147
Tutkimusmikroskooppi 1000x, LED	88
Tutkimusmikroskooppi 1000x, X-LED	90,91
Tutkimusruudukko 500x500 mm	113
Tuulimittari, digitaalinen	163

Nimike	Sivu
Tuulimylly, koottava	162
Työopas, ympäristöntutkiminen	111
Tärkkelys, liukoinen 50 g	74
Täydennysreagenssit, 50 testiä	111
Täyspipetit	170
Täyttöpakkaus P - 8 kapselia	112
Täyttöpakkaus K - 8 kapselia	112
Täyttöpakkaus muurahaisfarmiin	149
Täyttöpakkaus N - 8 kapselia	112
Täyttöpakkaus pH - 8 kapselia	112

U

Ulkolämpömittari	161
USB Bluetooth 4.0 Adapteri	191
USB-kaapeli Kestrel 5000 -sääsemaan	162
USB-link OxyGuard Polaris 2 -mittariin	101
UV-lamppu	173
UV-suojalasit	174
UV-transilluminaattori, levy 14x7 cm	173
UV-valaisin 254/365 nm, 220 V	173

V

Vaakasuuntainen elektroforesilaitteisto	172
Vaakat	167
Vahalevy hematokriittiputkien sinetöintiin	37
Vaihtokalvot	197
Valoluppi	81
Valopöytä, valkoinen valo 25x25 cm, 220 V	173
Vanutikut, ster., 15 cm 100x2 kpl	78
Varalamppu 12V, 10W	85
Varalamppu LED	83
Veden kiertokulku, simulointimalli	148
Veden laadun analysointi PCR-tekniikalla	180
Veden virtausmalli	147
Vedennoudin	100,128,130
Vedensuodatin	100
Vedentutkimussalkku	97
Verenkierto	27
Verenpaine- ja pulssimittari, automaattinen	35
Verenpaine- ja sykemittari RS6, rannekäyttöinen	34
Verenpainemittari	35
Verenpainemittari, digitaalinen	34
Verensokerinmittari	38
Vermikuliitti 10 litraa	48,135
Vesieläinseula	131
Vesihaavi	129
Vesihaude Nüve NB5, 4 L	166
Vesikasvinaara	130
Vesikiikarit	131
Vesinäytepullot	97
Vesinäytteenotin	99,131
Vesiseulat	130
Vesitestiliuska, vapaa kloori 50 kpl	113
Vesitutkimussalkun täydennysreng.	97
Viljelysauva, kulmasauva, 20 kpl	78
Viljelysilmukka 10 µl, 20 kpl, muovi	78
Winkler-pullo 30 ml	97
Virtalähde 75/150 V (elektroforesilaitteisto)	172
Virtausakvaario	148

Nimike	Sivu
Virtausmittari virtaavalle vedelle	99
Virtsatesti glukoosi	41
Virtsatesti glukoosi ja valkuainen	41
Virtsatiet, juliste	31
VISOCOLOR HE pH 4.0-10.0	112
Värisokeuden testikirja	38

W

WiFi mikroskooppi 5 MP	82
------------------------------	----

Y

Yleisindik.liuos pH 4-10 100 ml	98
Yleisindikaattoripaperit	98
Yleiskäyttöinen DNA-eristyspuskuri, 50 reaktiota	185
Ylin- ja alinarvolämpömittari	161
Ympäristöntutkimussalkku ja opas	111

Ä

Äänirauta a 440 Hz	40
--------------------------	----

Ö

Ötökkäpurkki suurennuslasilla	81
-------------------------------------	----



Kilpivirrantie 7,
74120 Iisalmi
Puh. 017 832 31
myynti@isvet.fi
www.isvet.fi

Helsingintie 44 B,
04430 Järvenpää
Puh. 017 832 31
myynti@isvet.fi
www.isvet.fi