

KÄYTÄNNÖN KOKEET

Koe 1

1. Kukin opiskelijaryhmä valitsee välineet, jotka soveltuvat matkan ja ajan mittaamiseen (askelmittari, mittanauha, viivoitin, rannekello, sekuntikello, tiimalasi jne.).
2. Ryhmä arvioi ensin, mikä on ihmisen kävelynopeus. Sen jälkeen ryhmä mittaa valitsemillaan välineillä ihmisen kävelynopeuden.
3. Vertaillkaa luokassa ryhmien saamia tuloksia. Mikä tulos on luotettavin? Miksi? Mikä on voinut aiheuttaa mittauksessa virheitä?

Koe 2

Selvitä mittaamalla ja laskemalla, mikä on oma hengitysnopeutesi yksikössä l/min. Keskimääräinen hengitystilavuus on noin 0,5 litraa.

Koe 3

Pohdi, miten käyttäisit hyväksi lepokitkan muuttamista liikekitkaksi nostaessasi raskasta potilasta istumaan vuoteessa. Kirjoita muistiin vähintään kaksi tapaa.

Kokeilkaa pareittain eri nostotapoja. Toimivatko ideasi?

Koe 4

- a) Kun Parkinsonin tautia sairastava potilas autetaan sängystä seisomaan, hänet ohjataan ensin istumaan sängyn reunalle. Sen jälkeen potilasta pyydetään heijaamaan itseään muutama kerta edestakaisin ja vasta sen jälkeen hänet autetaan jaloilleen.
- b) Kun dyskinesiapotilaan kävely katkeaa ja hän alkaa kallistua eteenpäin, häntä autetaan ensin suoristamaan itsensä ja seisomaan pystyssä. Sen jälkeen potilasta pyydetään siirtämään painoa vuorotellen jalalta toiselle ja vasta tämän jälkeen astumaan eteenpäin.

Miksi potilasta autetaan a- ja b-kohdissa kuvatuilla tavoilla? Kokeile parin kanssa.

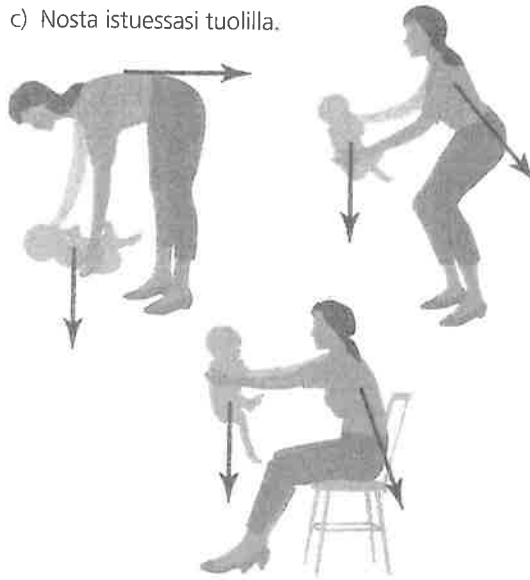
Koe 5

Kokeile nostaa lasta tai raskasta esinettä, vaikkapa täyttä vesisankoa.

- a) Nosta siten, että seisot jalat suorina ja kumarut eteenpäin.

- b) Nosta siten, että seisot jalat koukussa ja selkä mahdollisimman suorana.

- c) Nosta istuessasi tuolilla.



Mikä nostotavoista tuntui helpoimmalta? Mikä on voiman vaikutussuoran etäisyys lannenikamasta eri tilanteissa? Miten se vaikuttaa tarvittavan voiman suuruuteen? Mikä nostotavoista rasittaa eniten lannenikamaa? Miten voiman momentti muuttui eri tilanteissa?

Koe 6

Tämä työ tehdään pareittain. Kokeile siirtää tuolilla istuva pari tuolilta sängyn reunalle. Pari ei auta siirrossa. Kokeile eri asentoja ja tapoja. Voit käyttää apuna myös tähän tarkoitettuja hihnoja. Millaisilla tekijöillä voit helpottaa siirtämistä? Mieti, miten voiman momentti muuttuu eri tilanteissa. Mikä siirtotapa on kevyin tai raskain? Miksi?

Koe 7

Seiso parin kanssa vierekkäin jalan ulkoreunat kiinni toisissaan. Nosta ulompaa jalkaa sivulle. Mitä havaitset? Miksi näin käy?

Koe 8

Seiso seinän vieressä ja paina kantapäät seinään. Yritä noukkia kuvitteellinen kolikko varpaiden edestä suurin jaloin. Miksi liike ei onnistu?

Koe 9

Tutki parin kanssa asennon vaikutusta tasapainoon. Toinen parista ottaa asennon ja toinen tönäisee eri suunnista. Voitte käyttää seuraavia asentoja:

- jalat vierekkäin seisominen
- haara-asennossa seisominen
- polviseisonta
- toispolviseisonta.

Missä asennossa tasapaino oli paras? Mitkä tekijät vaikuttavat hyvään tasapainoon?

Koe 10

Kaada vettä isoon ja laakeaan astiaan, koeputkeen ja kapillaariputkeen. Tutki, miten veden pinta käyttäytyy eri tilanteissa. Miksi? Mitä voimia tilanteissa vaikuttaa?

Koe 11

Tässä kokeessa tutkitaan lasten kanssa värejä.

- Huokoiseen paperiin piirretään voimakas värityspä vesiliukoisella tussilla.
- Paperin alareuna kastetaan veteen, johon on sekoitettu hieman ruokasuolaa.

- Jonkin ajan kuluttua nähdään, mistä väreistä esimerkiksi ruskea on muodostunut.

Miten tämä värien erottuminen on mahdollista?

Koe 12

Tässä kokeessa harjoitellaan käyttämään hyväksi liike-energiaa, kun autetaan potilasta nousemaan seisomaan. Kokeile parin kanssa, miten hoitaja auttaa ja ohjaa potilaan liikerataa:

- Potilas istuu tuolilla tai sängyn reunalla. Hän siirtyy istumaan tuolin tai sängyn etureunalle huojuttelemalla itseään pakaralta toiselle.
- Potilaan jalat asetetaan lattialle tukevasti haara-asentoon ja ylävartaloa taivutetaan eteenpäin niin, että nenä tulee polvia edemmäksi. Samalla ojennetaan jalat.

Pohdi, mitä energiamuotoja tilanteessa on.

Koe 13

Mittaa elimistösi lämpötila kolmella erilaisella lämpömittarilla, esimerkiksi ravistettavalla kuumemittarilla, digitaalisella kuumemittarilla ja infrapunakuumemittarilla. Tee mittaus kolmesta eri paikasta, esimerkiksi kainalosta, suusta ja korvasta. Kokoa mittaustulokset oheiseen taulukkoon.

Mikä on kehon lämpötila tarkasti? Vaikuttiko lämpömittari tai mittauspaikka mittaustulokseen? Vertaa mittaustuloksiasi muiden opiskelijoiden tuloksiin.

	Mittaustulos		
	ravistettava kuumemittari	digitaalinen mittari	infrapunakuumemittari
Kainalo			–
Suu			–
Korva	–	–	

tulee reikä?

on jatkuvasti 2,5–6 mmHg:n alipaine vaihtuvaan ilmanpaineeseen nähden. Mikä merkitys tällä alipaineella on?

KOKEET

Koe 1

Laita palava lämpökynttilä kellumaan veteen. Aseta läpinäkyvä lasi ylösalaisin kynttilän päälle niin, että lasin reuna tulee vedenpinnan alapuolelle, mutta lasin reuna ei kosketa vesialtaan pohjaa. Pidä purkkia pystysuorassa jonkin aikaa. Tarkkaile kynttilän palamista ja vedenpintaa lasin sisällä. Mitä havaitset?

Koe 2

- Poista tyhjästä säilyketölkistä kansi ja pohja. Leikkaa pahvista levy, joka on suurempi kuin tölkin pohja. Paina pahvilevy tiiviisti tölkin pohjaa vasten. Upota tölkki pystysuorassa asennossa pahvilevy edellä vesiasastiaan. Irrota ote pahvilevystä. Miksi levy ei irtoa?
- Pidä tölkki ja sen pohjassa oleva pahvilevy yhä veden alla. Pahvilevy ei saa koskea vesiasastian pohjaan. Kaada hitaasti vettä tölkkiin. Tarkkaile pahvilevyn irtoamista. Milloin se tapahtuu? Selitä havainnot. Toista koe käyttämällä veden sijasta muita nesteitä, vaikkapa denaturoitua alkoholia tai öljyä. Vertaa tuloksia. Mistä mahdolliset erot johtuvat?

Koe 3

Leikkaa noin kuuden senttimetrin pala mehupillistä ja merkitse siihen puolen sentin välein viivoja. Tuki pillin toinen pää sinitarrapalalla.

Kelluta mehupillillä ensin vedessä sitten ruokasuolaliuoksessa ja lopuksi talousspriissä. Tarkastele pilliin piirrettyjä viivoja ja merkitse muistiin, kuinka syvällä pilli kelluu kussakin nesteessä. Mitä havaitaan mittaustuloksissa? Mikä nesteistä on tiheintä?

Tällaista tiheysmittaria sanotaan areometriksi. Miten areometri toimii?

Koe 4

Tutustukaa imulaitteeseen ja kokeilkaa sen käyttöä. Millaisia paineen yksiköitä laitteesta löytyy? Miltä erisuuruiset imut tuntuvat? Millaisia riskejä esimerkiksi hengitysteiden imemiseen liittyy?

Koe 5

Kokeilkaa Y-liittimen yhdistämistä imukatetriin. Mitä tapahtuu imulle, kun peukalolla vuoroin suljetaan ja avataan Y-liittimen vapaaksi jäävä aukko? Selvitä, miksi näin tapahtuu. Miten sama ilmiö saadaan toteutettua ilman Y-liitintä?

26. Miksi kiuasta tai liettä ei saa itse vaihtaa? Mitä vastaavalla tavalla kytkettyjä laitteita löytyy sairaalasta?

27. Selvitä, mitä ovat tavallisimmat kodin sähkölaitteiden syttymissyyt.

28. Selvitä, mitä sähkötöitä maallikko saa tehdä.

29. Miten parantaisit lasten sähköturvallisuutta kotona tai päiväkodissa?

30. Televisio alkaa savuta. Miten toimit?

31. Tulet toimenpidehuoneeseen ja näet hoitajan makaavan lattialla sähköjohto kädesään. Miten toimit?

32. Itsenäinen, kirjallinen tehtävä työssäoppimisen jaksolle:

Valitse harjoittelupaikasta jokin laite tai apuväline, jota käytät työssäoppimisen jaksolla. Tutustu sen käyttöön työsi kannalta ja perehdy käyttöön liittyviin turvallisuusnäkökohtiin. Voit vaikkapa etsiä vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mihin laitetta tai apuvälinettä käytetään?
- Mikä on laitteen tai apuvälineen toiminta-idea?
- Missä laajuudessa otat osaa laitteen tai apuvälineen käyttöön, tai toimenpiteeseen taikka tutkimukseen, jossa laitetta tai apuvälinettä käytetään?
- Millaisia valmisteluja tai jälkitoimenpiteitä voi tulla vastuullesi?
- Missä tiloissa laitetta tai apuvälinettä on turvallista käyttää?
- Mitä riskejä laitteen tai apuvälineen käyttötilanteessa voi olla?
- Onko laitteen tai apuvälineen käyttöohje mielestäsi tarpeeksi selkeä?

KOKEET

Koe 1

Ota käteesi taskulampun pieni lamppu. Mitä lamppu tarvitsee syttyäkseen? Ota paristo ja tarvittava määrä johtimia. Sytytä lamppu niiden avulla. Mitä sähkövirta tarvitsee kulkeakseen?

Koe 2

Perehtykää ryhmässä EKG:n käyttöohjeeseen ja mitatkaa yhden opiskelijan EKG.

- a) Kiinnittäkää huomionne johtoihin, niiden asentoihin sekä elektrodien kiinnitykseen. Mitä vuotovirtoja mittaustilanteessa voi syntyä? Löytyykö vuotovirroille sellaisia kulureittejä, että ne voivat häiritä mittausta?
- b) Kokeilkaa, miten eri häiriötekijät näkyvät EKG-käyrässä. Häiriötekijöitä voivat olla muun muassa huonosti kiinnitetty elektrodi, väärään paikkaan kiinnitetty elektrodi, kännykkä, kerällä olevat tai sotkuiset johdot, korut, potilaan liikkuminen tai se, että hän koskee metallisänkyyn.

TEHTÄVÄT

Mekaaniset aallot

- Pohdi, miten ääni käyttäytyy seuraavilla väliaineiden rajapinnoilla: ilma–vesi, ilma–betoni, ilma–kiviseinä, ilma–tapettiseinä, ilma–sohvatyyny, ilma–ikkuna.
- Miksi kolminkertaisessa ikkunalasissa keskimäinen lasi on ohuempi kuin kaksi muuta?
- Millaisia ääniä on olemassa? Voidaanko kaikki äänen ominaisuudet selittää fysikaalisesti?
- Voiko laivojen kaikuluotauksesta olla haittaa ympäristölle?
- Vastaa seuraaviin kysymyksiin lyhyesti.
 - Mitä ovat ihmisen kuuloalueen taajuusalue ja voimakkuusalue?
 - Mitä tarkoittaa desibeliasteikon logaritmisuus?
 - Miten äänenvoimakkuus ja -korkeus riippuvat äänen fysikaalisista ominaisuuksista?
 - Miten äänenvoimakkuus riippuu kuuntelijan etäisyydestä?
- Miten on mahdollista, että ultraäänellä voidaan toisaalta murskata sappikiviä ja toisaalta tehdä riskittömiä ultraäänikuvauksia?
- Päiväkodissa suuria lapsiryhmiä voidaan jakaa pienryhmiin melun vähentämiseksi. Millä muulla tavoilla voidaan laskea melutasoa päiväkodeissa?
- Asiakkaasi asuu talossa, jossa liikenne aiheuttaa meluhaittaa. Tarkoituksena on saada meluaitea tien ja talon väliin. Selvitä, miten asiaa lähdetään ajamaan.
- Kuulon heikkenemistä voi esiintyä monella eri tavalla. Selvitä, miten kuulon heikkeneminen ilmenee ja mikä sitä aiheuttaa.
- Pohdi, mitä on hiljaisuus.
- Vertaile röntgentutkimusta ja ultraäänitutkimusta keskenään.
- Miksi sosiaali- ja terveysalalla on luovuttu henkilökunnan vuosittaisista keuhkokuuvauksista?
- Mitkä kudokset tai elimet reagoivat herkimmin sähkömagneettisen säteilyn eri lajeille?
- Mikä on nykyinen käsitys matkapuhelimien säteilyn tai magneettikenttien vaarallisuudesta?
- Miksi sairaalan radioaktiivisen jätteen aktiivisuus laskee nopeasti?
- Miksi joditabletteja suositellaan varattavaksi kotiin? Mitä ohjeita niiden ottamiseksi on annettu? Miksi?
- Röntgenkuvauksissa ja sädehoidoissa säteet ohjataan tarkasti määrätylle alueelle. Sädekeilan ulkopuolelle heijastuu jonkin verran säteilyä, joka on huomattavasti heikompi kuin sädekeilassa. Jos olisit avustamassa röntgenkuvauksessa, kuinka suojautuisit näiltä säteiltä?
- Miksi isotooppikuvauksissa käynyt potilas voidaan viedä eristyksen joksikin aikaa kuvausten jälkeen?
- Jos tapahtuisi säteilyonnettomuus, kumpi olisi vaarallisempaa, säteilyn karkaaminen (säteily) vai säteilevän aineen laskeutuminen pölynä (laskeuma)?
- Miten radioaktiivisen aineen laskeuma leviää ympäristössä?
- Selvitä, miten säteilyonnettomuudessa pitäisi toimia.
- Selvitä, millaisia ionisoivan säteilyn annosrajoituksia on eri kudoksille ja elimille.

Ionisoimaton säteily

- Mitä yhteistä seuraavilla laitteilla on, ja mitä eroja niistä löytyy: tietokone, matkapuhelin, kirkasvaloheitin, hehkulamppu, solarium, mikroaaltouuni, röntgen, radio? Aseta

Ionisoiva säteily

- Miksi huutaminen avaruudessa ei onnistu.

c) ihmiseen ja

d) paperiin:

radioaallot, valo, infrapunasäteily ja röntgensäteily?

Arvioi karkeasti, kuinka suuri osuus sähkömagneettisesta säteilystä kussakin tapauksessa heijastuu, menee läpi ja absorboituu.

28. Millaiset aurinkolasit ovat silmien terveyden kannalta hyvät aurinkolasit?

29. Pohdi, millaisia riskejä sähkö, säteily, erilaiset kemikaalit, lämpötila, valaistus, värinä, melu ja työpaikan ilmapiiri voivat aiheuttaa esimerkiksi sairaalaympäristössä.

KOKEET

Koe 1

Käykää mittaamassa desibelimittarilla eri työpaikkojen tai oppilaitoksen eri tilojen melutasoa. Vertailkaa tuloksia.

Koe 2

Tutustukaa säteilymittarin käyttöön.

TEHTÄVÄT

1. Yhdistä kuva ja teksti.

krooninen terveyshaitta •



hapettava •



paineen alainen kaasu •



terveyshaitta •



syövyttävä •



2. Etsi konetiskiaineen etiketistä varoitusmerkki sekä P- ja H-lauseet.



ÄRSYTTÄVÄ
IRRITERANDE
РАЗДРАЖАЮЩЕЕ
ДЕЙСТВИЕ

FI Vakavan silmävaurion vaara. Säilyttävä lasten ulottumattomissa. Säilyttävä lasten ulottumattomissa. Varoitettava kemikaalin joutumista silmiin. Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jos silmä-ärsytys jatkuu, hakeudu lääkäriin. Sisältää substansiina. Voi aiheuttaa allergisen reaktion.

3. Mikä varoitusmerkki kuuluu pesuaineelle, kun sen etiketissä lukee vaarasta kertovat P-lause "ärsyttää voimakkaasti silmiä" ja turvallisuudesta kertovat H-lauseet "säilytä lasten ulottumattomissa; jos kemikaalia joutuu silmiin, huuhto huolellisesti vedellä useiden minuuttien ajan; jos silmän ärsytys jatkuu, hakeudu lääkäriin"?

4. Tee kemikaalille x-etiketti seuraavien tietojen perusteella:

Varoitusmerkit: syövyttävä

P-lauseet: Säilytä lasten ulottumattomissa. Käytä silmien/kasvojen suojainta. Jos ainetta joutuu silmiin, huuhtelee huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Jos silmän ärsytys jatkuu, hakeudu lääkäriin. Jos kemikaalia joutuu iholle, huuhtelu runsaalla vedellä, jos ihoärsytys jatkuu, hakeudu lääkäriin.

H-lauseet: Vaurioittaa vakavasti silmiä. Ärsyttää ihoa.

Aineen määrä 150 ml.

Yhteystiedot: Yritys xy, Lapin pohjankuja 15, 00670 Helsinki, puh 045-1234567

5. Tarkastellaan neljää myrkyllistä kemikaalia: metanoli, formaldehydi, pyykinpesuaine ja lipeä (natriumhydroksidi).

Ota selvää yhdisteiden terveydelle vaarallisista ominaisuuksista. Millainen määrä ainetta on vaarallinen lapselle (ohje: myrkytystietokeskuksen aineluettelo)?

6. Etsi varoitusmerkit sekä H- ja P-lauseet 30-prosenttiselle vetyperoksidille, natriumhypokloriitille ja eetterille.

7. Etsi kymmenen myrkyllistä Suomessa tavattavaa kasvia ja sientä.

8. Mitkä kotona säilytettävät kemikaalit aiheuttavat eniten myrkytyksiä lapsille? Mitä toimenpiteitä kotona tulisi tehdä vakavien myrkytysten ehkäisemiseksi?

9. Selvitä myrkytyskeskuksen nettisivujen avulla, kuinka vaarallisia seuraavat lääkkeet ovat pienille lapsille: fluoritabletit, Panadol, Nitro, Aspirin, Burana.

10. Ota tutkittavaksesi jokin ympäristömyrky, esimerkiksi dioksiini, syanidit, raskasmetallit (elohopea, kadmium tai lyijy) tai metyylielohopea.

a) Mitkä ovat kyseisen aineen merkittävimmät päästölähteet?

b) Mikä on aineen levinneisyys ympäristössä?

- tamalla 12 g NaOH:ta 0,08 litraan vettä. Mikä on liuoksen pitoisuus massaprosentteina?
25. Lääkeliuosta valmistetaan liuottamalla 125 mg kuiva-ainetta 2 millilitraan vettä. Mikä on näin saadun liuoksen pitoisuus massaprosentteina?
 26. Natriumkloridiliuoksessa on 140 g NaCl:a litrassa liuosta. Mikä on natriumkloridiliuoksen konsentraatio (mol/l)?
 27. Paljonko natriumhydroksidia NaOH on punnittava, kun valmistetaan puoli litraa liuosta, jonka konsentraatio on 2,5 mol/l?
 28. Haluat valmistaa 500 ml NaCl-liuosta, jonka pitoisuus on 3,2 mol/l. Paljonko punnitset NaCl:a?
 29. Mahahappojen neutralointiaine sisältää 1,3 mol alumiinihydroksidia $\text{Al}(\text{OH})_3$ yhdessä litrassa lääkemikstuuraa. Laske, kuinka monta grammaa alumiinihydroksidia on 500 millilitrassa liuosta.
 30. Kuinka valmistat 500 ml glukosiliuosta, jonka pitoisuus on 40 massaprosenttia?
 31. Kuinka valmistat kaksi litraa suolaliuosta, jonka pitoisuus on 0,9 massaprosenttia?
 32. Sinulla on kaksi sokeriliuosta. Liuoksen A pitoisuus on 60 % ja liuoksen B 23 %. Liuokset on erotettu toisistaan puoliläpäisevällä kalvolla. Siirtyykö vettä kalvon läpi liuoksesta A liuokseen B vai päinvastaiseen suuntaan?
 33. Kaksi liuosta on erotettu toisistaan puoliläpäisevällä kalvolla. Toinen liuos sisältää glukosia ja toinen magnesiumkloridia MgCl_2 . Kummankin liuoksen konsentraatio on 0,5 mol/l. Mitä liuosastiassa tapahtuu?
 34. Missä olomuodossa diffuusio on nopeinta ja miksi?
 37. Sinulla on jyskyttävä päänsärky. Otat yhden särkylääkkeen helpottaaksesi oloasi. Pohdi, miten särkylääke kulkeutuu suusta vaikutuskohtaansa.
 38. a) Mihin perustuu lääkeaineen imeytyminen elimistöön lääkelaastarista?
b) Mitä hyötyä on kerroksellisesta lääkelaastarista, jossa lähinnä ihoa oleva kerros sisältää pienen määrän lääkeainetta ja lääkeaineen pitoisuus kasvaa mitä kauempana ihosta laastarin kerros on?
 39. Miksi ei ole terveellistä juoda merivettä?
 40. Miksi hedelmät kutistuvat, kun ne säilötään sokeriliemeen?
 41. Mitä haittaa terveydelle voi olla liiallisesta veden juonnista?

Hapot ja emäkset

42. Mitä happamia aineita löytyy ympäristöstäsi? Mihin niitä käytetään?
43. Miten aineiden happamuutta tai emäksisyyttä hyödynnetään ruoanlaitossa?
44. Täydennä oheiset neutralointireaktioyhtälöt. Nimeä lähtöaineet ja reaktiotuotteet.
 - a) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 - b) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - c) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow$
45. Tutki erilaisten pesuaineiden pH-arvoja. Selvitä, mihin tarkoituksiin käytetään emäksisiä pesuaineita ja mihin happamia pesuaineita.

Liuos	Tuoreet viinirypäleet			Kuivatut viinirypäleet		
	1 vrk	2 vrk	7 vrk	1 vrk	2 vrk	7 vrk
100 ml vettä						
100 ml vettä ja 0,5 dl sokeria						

Koe 8. Viinirypäleet liemessä

Tarvittavat välineet:

- Kaksi 150 ml keitinlasia
- Sokeria, viinirypäleitä, rusinoita

Ota kaksi astiaa. Laita kumpaankin 100 ml vettä ja lisää toiseen 0,5 dl sokeria. Pane kumpaankin astiaa yksi tuore viinirypäle ja yksi kuivattu viinirypäle eli rusina. Tarkkaile viikon ajan, mitä rypäleille tapahtuu. Raportoi tapahtumat yläpuolella olevaan taulukkoon. Miksi tuoreet rypäleet ja rusinat käyttäytyvät eri tavalla?

Koe 9. Osmoosin tutkiminen kasvisolussa mikroskoopilla

Tarvittavat välineet:

- Mikroskooppi
- Punasipulia
- Tislattu vesi
- Sokeriliuos 1 mol/l

Työn suoritus:

1. Ota punasipulista ohut suikale ja aseta se nopeasti mikroskoopin objektilasille. Tutki yhtä kasvisolua mikroskoopilla ja piirrä sen rakenne paperille.
2. Ota punasipulista uusi näyte. Tiputa puhtaalle objektilasille tislattua vettä ja pane uusi näyte siihen. Peitä näyte toisella objektilasilla. Tutki näytettä 15 minuutin ajan. Piirrä kuva kasvisolusta.
3. Tiputa puhtaalle objektilasille sokeriliuosta, jonka pitoisuus on 1 mol/l. Upota uusi punasipulinäyte siihen. Peitä objektilasi toisella lasilla. Tutki näytettä mikroskoopilla 15 minuutin ajan. Piirrä kuva kasvisolusta.

Tehtäviä:

Mitä punasipulin solukolle tapahtui eri vahvuuksissa liuoksissa? Miksi? Tee kokeesta työselostus.

Koe 10. pH:n mittaaminen indikaattoripaperilla

Tarvittavat välineet:

- pH-indikaattoripaperia
- Erilaisia kotiympäristössä käytettäviä liuoksia
- Kaksi tuntematonta näytettä

Mittaa pH-indikaattoripaperilla eri liuosten pH-arvoja. Sopivia liuoksia ovat esimerkiksi vesijohtovesi, mehu, maito, piimä, shampoo, hiustenhoitoväline, konetiskiaine, pyykinpesuaine, hajuväsi ja kolajuoma. Opettaja antaa sinulle kaksi tuntematonta näytettä. Yritä tunnistaa aineet pH:n, värin ja hajun perusteella.

Koe 11. Syljen pH

Tarvittavat välineet:

- pH-indikaattoripaperia
- Keksiä, kolajuomaa, ksylitolipurkkaa

Tutki pH-indikaattoripaperin avulla, miten syljen pH muuttuu. pH mitataan sylkäsellä pH-paperiin. Selvitä pH, kun

- a) et ole syönyt tai juonut mitään pitkään aikaan
- b) syöt keksin
- c) juot kolajuomaa (Mittaa myös kolan pH.)
- d) pureskelet ksylitolipurukumia.

Miten syljen pH muuttuu äskeisissä tapauksissa? Mitkä eri aineet puskuroivat syljen pH:n muutoksia? Miten pH vaikuttaa hampaiden reikiintymiseen? Miksi hammaslääkärit suosittelevat ksylitolipurukumia aina ruoan nauttimisen jälkeen?

TEHTÄVÄT

Desinfiointiaineet

1. Valitse kolme kotonasi käytettävää pesu- ja puhdistusainetta. Tutki käyttöohjeista, millaisille materiaaleille ne on tarkoitettu ja millaisissa olosuhteissa niitä käytetään. Mikä on annostusohje? Mitä aineosia pesuaineet sisältävät, ja mikä tarkoitus eri aineosilla on puhdistuksessa?
2. Tutki kahta työpaikallasi tai koulussasi käytettävää desinfiointiainetta. a) Mitä vaikuttavia aineita ne sisältävät? b) Mihin eri aineosien vaikutus kohdistuu? c) Mikä on käyttöliuoksen pitoisuus? d) Tutki etiketin käyttöturvallisuusohjetta.
3. a) Mitä desinfiointiaineita voidaan käyttää käsien desinfiointiin?
b) Mitä ainetta käyttäisit potilaan ihon ja limakalvojen desinfiointiin?
- c) Mitä aineita voidaan käyttää hoitotilojen pintojen desinfiointiin?
- d) Mitä haittaa desinfiointiaineiden käytöstä voi olla?
4. Mitä puhdistus- ja desinfiointiaineita käytetään keittiön, huoltotilojen ja saniteettitilojen desinfiointiin?

Huumausaineet

4. Mitä oireita aiheuttavat henkinen ja ruumiillinen huumeriippuvuus?
5. Mitä mieltä olet työpaikoilla tai kouluissa suoritetuista huumetesteistä? Ota selvää nykyisin käytössä olevista huumetesteistä. Mitä voidaan testata, ja mitkä tekijät häiritsevät testituloksia?

KÄYTÄNNÖN KOKEET

Koe 1 Veden pintajännitys

Tässä kokeessa tutkitaan, miten pesu- ja puhdistusaineet ja lämpötila vaikuttavat veden pintajännitykseen.

- a) Purista kaksi kopiopaperia palloksi. Laita toinen pallo astiaan, jossa on puhdasta, kylmää vettä, ja toinen pallo astiaan, jossa on kylmää vettä ja pesuainetta. Kummassa astiassa paperipallo kastuu nopeammin?
- b) Purista jälleen kaksi kopiopaperia palloksi. Pane toinen pallo astiaan, jossa on kylmää vettä, ja toinen astiaan, jossa on kuumaa vettä. Kumpi pallo kastuu nopeammin?

Miten selität ilmiöt? Millainen pesuvesi on kostuttamisen kannalta paras?

Koe 2 Pesuaineen puhdistus- ja valkaisukyky

Tarvittavat välineet ja aineet:

- kuusi valkoista kangassuikaletta
- mustikkakeittoa
- kananmuna
- kolme erilaista pesuainetta: A, B, C

– kolme 100 ml:n mittalasia

– kuusi koeputkea

– keittolevy

– kaksi vesihaudetta

– lämpömittari

1. Tuhri jokainen kangassuikale mustikkakeitolla ja kananmunanvalkuaisella. Anna tahrojen kuivua seuraavaan päivään.
2. Tee pesuaineista A, B ja C liuokset mittalaseihin pakkausohjeen mukaan. Valmista kutakin liuosta noin 20 ml.
3. Merkitse kuusi koeputkea numeroilla 1, 2, 3, 4, 5 ja 6. Pane jokaiseen putkeen likainen kangassuikale.
4. Jaa pesuaineliuos A koeputkiin 1 ja 4, pesuaineliuos B koeputkiin 2 ja 5 ja pesuaineliuos C koeputkiin 3 ja 6.
5. Upota koeputket 1, 2 ja 3 vesihauteeseen, jonka lämpötila on 40 °C ja koeputket 4, 5 ja 6 vesihauteeseen, jonka lämpötila on 60 °C.
6. Tarkkaile lian häviämistä ja värinmuutoksia eri pesuaineliuksissa ja eri lämpötiloissa. Taulukoi tulokset. Mikä pesuaine ja mikä lämpötila poistavat parhaiten valkuaisen ja mustikkatahrat?