

BIOLOGIAN YO-TEHTÄVIEN YHTEENVETO

<http://abitreenit.yle.fi/vo-kokeet/Biologia>

http://www.ylioppilastutkinto.fi/hyvan_vastauksen_pirteita/fi/index.html

ELIÖKUNNAN JÄRJESTELMÄ

a) tieteellisen nimen osat, b) eliöiden luokittelu ja c) laadi määrittyskaavio (Syanthedon- suku) (9) s-07

Arkit ja syanobakteerit (2) k-08

Protoktistit luokittelussa, b) ameban annettujen aineiden otto- ja poistotavat (1) s-08

Tunnista kuvista 3 koralliriutan selkärangattomien eläinten ryhmää (2c) k-10

Eliöiden luokittelu, 6 kuvaa > systematiikan x- ruutuun tehtävä (2) k-11

Eliökunnan luokittelu a) kunnat, b) eu- ja prokaryootit c) missä kunnissa autotrofisuutta (1) k-12

Putkilokasvin ja lakkisienen vertailu – X oikeisiin kohtiin (1) k-13

Eläinten pääjaksoista; kuvissa olevien pääjaksot, lajimäärältään suurin ja kaikki edustajat merissä?(1)s-13

KÄSITEPARIT JA MÄÄRITELMÄT

a) autotrofinen ja heterotrofinen eliö, b) laji ja rotu, c) ekologinen lokero ja reviiri (1) k-06

a) omavarainen eliö, b) lahottaja, c) päällysvieras (epifyytti), d) huippupeto (1) k-07

Selitä erot a) reviiri- ekologinen lokero, b) laji- populaatio, c) rehevöityminen – rikastuminen (2) s-09

”Artikkelista” selitettäviä käsitteitä ja ilmiöitä – lajikirjo, biol. torjunta, loinen, hyönteispölytys.. (7)s-13

SOLU

a) kuvan soluelimet ja niiden tehtävä (kasvisolu) b) mitkä ovat olleet itsenäisiä soluja? Perustele. (2) k-07

a) kasvisolun osia kaavakuvaan ja b) päättele 3 eri väkevyydessä olleen solun tila, perustelut (1) s-07

Viherhiukkanen ja mitokondrio (1)k-08

Hapenpuute a) poikkijuovaisessa lihassolussa, b) hiivakasvustossa (5 osa) s-08

Hermoimpulssin eteneminen a) solussa ja solusta toiseen + b-c kuvien tilanteet (7) s-08

Hiivasolut glukoosin käyttäjinä aerobisesti ja anaerobisesti, reaktiot, evolutiivinen ajoitus (6) k-09

Nimeä kasvisolun soluelimiä, selitä missä ja miten glukoosia valmistetaan (1) s-09

Mitoosin vaiheet (2) s-09

Viherhiukkanen ja mitokondrio (3) k-10

Yhteyttäminen, kaavakuva ja koejärjestely, jolla tutkisit. (3) s-10, sama tehtävä kuin k-98!

Eläinsolun osia (1) k-11

Yhteyttämisen reaktioista ja niiden merkityksestä kasville (3) k-11

Miten annetut solut a- f muodostavat tarvitsemansa ATP:n (2) s-11

Entsyymien toiminta – diagrammitehtävä, toimintaympäristöjä (4) k-12

Kasvisolun osia, tunnista solu, mitkä osat tarpeen proteiinisynteesissä? (1) s-12

a) Solukalvon rakenne, b) helpotettu diffuusio ja aktiivinen kuljetus (2) k-13

Meioosin vaiheet - mikä vaihe on kuvassa ja mitä sen jälkeen...? (4) k-13

Eläinsolun rakennetta (c- f) ja toimintaa (a- b) bakteerin ottamiseksi, hajottamiseksi ja poistamiseksi (4) s-13

Glykolyysi ja soluhengitys; aineet tai yhdisteet 1-7. Ilmiön ja numeroitujen tekijöiden merkitys ? (10)s-13

KASVIT JA ELÄIMET

Yhteyttäminen ja siihen vaikuttavat tekijät (1) s-06

Kasvit; kuvien (a= ruska) ja (b= lakastuminen - nuutumisen) esittämät ilmiöt ja mistä ne johtuvat.(3) k-07

a)pölytys, b) miten kukkakasvin siemen synty ja c) kukkakasvien ja hyönteisten evoluutio?(7) k-07

Perustele väitteet; a ja b kukkimisista ,c)muokkauksesta d) sienijuuresta jne. (3)s-07

Matoja - suvuton lisääntyminen, itsesiitos, ristisiitos (3) k-08

a) poimulehden b) kuusen oksantynjän ja c) kirjopillikkeen kukan erite? Selitä, nimeä ilmiöt (4A) s-08

Kukka a) piirrä kaavakuva, b) muodosta sanoista emi-hede—hedelmöitys-hyönteinen-pölytys-siitepöly virke, c) mitkä kukan ominaisuudet edistävät lisääntymistä (1) k-09

Nimeä kuvien Suomen luonnonvaraiset eläin- ja kasvilajit (4) s-09

Syksyn lehdet, a) miksi kellastumien on tärkeää? b)lahaamiseen vaikuttavat tekijät, ilmiön merkitys (1) k-10

Talvehtimista kasveilla, ilmastonmuutosta myös (6, b, c) s-10

Hyönteispölytys, millä muulla (<vaadittiin 2 eri) tavalla pölytys voi tapahtua, kaksi mesipistiäistä? (1) s-11

Ravintoketju ja – verkko, kuvatehtävän lajien 1-3 energiansaantia, miten ravinteet kierto (2) s-12

Loinen? Anna esim. eri pääryhmiin kuuluvista loisista. Loiset biologisessa torjunnassa) (3) s-12

SIENET

Sienten rakenne, ominaisuudet ja ekologinen merkitys (11+) k-07

a) heterotrofinen eli toisenvarainen eliö, b) metsäsienten ravinnonsaantitapoja (1) s-10

Hiivapopulaation kasvu, a) piirrä käyrä ja kuvaa vaiheet, b) vaatimukset ja rajoitus (6) k-06

RAVINTEET/AINEET /LYHYTAALTOINEN SÄTEILY

Soluissa, eliöissä ja vesiekosysteemeissä fosfaattiyhdisteitä. Selvitä merkitystä. (11+) k-07

Typpi, mihin kasvit tarvitsevat sitä? Esittele erilaisia saantikeinoja (3) s-08

Koeputkiin: kasteliero, voikukan lehti, molemmat > Selitä CO₂ -oja O₂ - määrissä tapahtuvat muutokset 3 koeputkessa, jotka pidettiin 6h a) pimeässä ja b) valossa (3) k-09

Hajottajien toiminta ja merkitys maaperässä (4) k-11

Näkyvää valoa lyhytaaltoisemman säteilyn vaikutukset eliöihin (+12) s-12

YMPÄRISTÖ

Ilmakehän CO₂ kasvu: a) tapahtuma, b) ekologisia seurauksia, c) 2eri maa-alueen merkitys (12+) k-06

Öljy ympäristöongelmana (8B) s-06

LUOMU- torjuntakeinot ja ravinteiden saanti (9) s-06

Esittele erilaisia keinoja, joilla eliöt selviytyvät äärimmäisissä lämpötiloissa... (12A+) k-07

Uhanalaisuus? Syitä? Mitä menetetään? Miten voidaan estää/hidastaa lajien häviämistä? (12B+) k-07

Kestävä kehitys? Esimerkein metsä - ja maatalouden-, teollisuuden- ja kotien jätehuollon piirissä. (4) s-07

Kaupunkiekologiaa – kasvien ja eläinten elinympäristöjä ja olosuhteiden vaikutusta lajistoon (12B+) s-07

Bioindikaattorilajit ilman laadun, vesien happamoitumisen ja vesien rehevöitymisen osoittajina (12+)k-08

Millä ympäristötekniikan menetelmillä ihmisen aiheuttamia ympäristöongelmia voi väh.? (11+) s-08

Millaiset ominaisuudet voivat tehdä lajista uhanalaisen? (5) k-09

Kotikunnan biodiversiteetin – eri tasoilla – tutkimus- ja tulosten havainnollistamismenetelmiä? (9) k-09

Ihmisen vaikutuksia esimerkein Suomen luonnon monimuotoisuuteen ? Myös kotiseudulla. (+12) k-10

Bioindikaattorit (lajeja) ja 2 esim. ympäristöongelman todentamisesta (9) s-10

Isopandan, tiikerin ja monien valaslajien suojelu – miten (kutakin) suojellaan, miksi se on vaikeaa?(3) s-11

Luonnonmukaisen kasvintuotannon edut ja ongelmat ? (7) s-11

Mallikelpoisen kaatopaikan toimintaperiaatteet/ hyvin toimiva kp, johon olet tutustunut (9) k-12

Kaupungin bioottisia ja abioottisia tekijöitä, jotka suosivat/ parantavat kasvien menestymistä(9) s-12

Metsät - toimet monimuotoisuuden turvaamisessa + kestävän kehityksen mukaisessa käytössä (+12) k-13

Ilmastonmuutos & jääkarhuyksilön, - populaation ja lajin selviytymistä heikentävät abioottiset ja bioottiset tekijät? (9) s-13

EKOLOGIA JA EKOSYSTEEMIT

Lajien väliset suhteet, Koivu ja kuvasta tunnistettavat eliöt (2) k-06

Biotooppien ympäristötekijöiden ja kasvillisuuden vertailu (pähkinälehto, kallioinen rinne), monimuot.(3) s-06

Miten etenee sukkessio metsäpalon jälkeen kuivalla kankaalla (12A+) s-07

Jänis ja ilves a) sijoita trofiatasoille, b) lajien välinen suhde & vaikutus populaatioihin, c) rakenne- ja käyttäytymissopeutumet (koevoluutio) (2) s-08

Hapenpuutteen ilmeneminen c) järviekosysteemissä (5 osa) s-08

Ajoittaisen kuivuuden vaikutus kasvisoluun, yksilöön ja Afrikan savanniekosysteemin suurten kasvinsyöjänisäkkäiden populaatioihin (2) k-09

Tulokaslaji – amer.kampamaneetti - Itämereen a) plankton, b) lisääntymistä rajoittavat abioottiset tekijät, c) kolme menestymistä edistävää bioottista tekijää (5) s-09

Koralliriuttojen ja sademetsien a) ekosysteemien yhtäläisyydet, b) perustuottajat, d) Koralliriuttoja uhkaavat tekijät (2) k-10 osa

Ekologinen a) tehokkuus ravintopyramidissa, b) – jalanjälki, c)-käytävä (4) k-10

Ekologinen tehokkuus ravintopyramideissa, laskutehtävä (8) s-10

Metapopulaatioiden erityispiirteet, synty ja evolutiivinen merkitys (10) s-10

Happamoitumisen aiheuttamien muutosten tutkimusmenetelmiä a) metsissä, b) järvissä (6) k-11

Pikkulimaska akvaariossa, vaikutus N- ja P-määriin, leviin ym., rehevöitymisen hoitokeinona.(8) s-11

Suomalaisen suoekosysteemin ominaispiirteet, polttoturpeen noston vaikutukset siihen, miten ennallistettavissa / maisemoitavissa? (5) k-12

Metsän lajeja > a) tuoreella kankaalla,b) avainlaji c) ”lehto”, d) ”soistuma” e) avainbiotooppi ?(5) k-13

Typpiyhdisteet vesiekosysteemissä (6) k-13

Suomalaisen kuusimetsäekosysteemin kehitys; a) pioneeri-, b) lehtimetsä- ja c) kliimaksivaiheessa (2)s-13

LISÄÄNTYMINEN – partenogeneesi, n ja 2n

a) mehiläiskuhnurit, haploidia, partenogeneesi (6a) s-08

a) selitä partenogeneesi ja haploidia, b) kesäisen partenogeneesin ja c) syksyisen meioosin ja hedelmöityksen merkitys rataseläinlajin populaatiolle (10) k-11

PERINNÖLLISYYS

Aitotumallisen solun DNA ja RNA (2) s-06

Proteiinisynteesi – a) kuvaan numeroidut rakenteet ja b) proteiinin muokkaus (7) k-08

Värisokeita 10 % väestöstä Pingleapin atollisaarella: a- c) kodat=eri näkökannoilta (4) k-09

a) päättelä proteiinin primaarirakenne, kun l-RNA annettu, b) miksi pistemutaatiosta ei aina fenotyypinmuutoksia, c) menetelmä DNA:n emäsmuutosten osoittamiseksi (8) k-10

Albinismin periytyminen ym. (5) s-10

Kasveista, polygeenistä periytymistä (6 a) s-10

Kiiltomato a) bioluminenssi-ilmion merkitys, b) aminohapposekvenssi annettu, muodosta vastaava DNA-sekvenssi siten, että esität välivaiheet (! l-RNA taulukko), c) ei kiiltoa, jos jälkimmäisen lysiinin tilalla leusiini, millaiset mutaatiot kyseessä? (8) k-11

Miten elimistö valmistaa tarvitsemiaan proteiineja? (osa +11) s-11

Annettu rakennekaavoja; a) ATP, DNA- nukleotidi ,b) 5 emästä, c) riboosi, deoksiriboosi, glukoosi .Tarkastele esitettyjen molekyylien ja osasta niistä muodostuvien makromolekyylien rakennetta ja tehtäviä?(+12) s-11

Suomalainen tautiperintö (9) k-13

RISTEYTYKSIÄ

Kukkaristeytys, -dihybridit (väri intermed., teriö K, k) (4) k-06

Munuaistauti - sukupuutehtävä (5) s-06

Kahta valitsevaa ominaisuutta ilmentävien yksilöiden takaisinristeytysten lukusuhteet (A?B? x aabb , kun geenit ovat eri kromosomissa (8A) s-06

Kytkeytyneet geenit A, B, C, D ja % annettu: a) tee geenikartta, b) AaBbCcDd tuottamat sukusolut ja määräsuhteet kun tekijäinvaihdunta A-B välissä, c) tekijäinvaihdunnan merkitys (9) k-06

Trihybridiristeytys, eri kromosomeissa sijaitsevat geenit A, B ja C. Ratkaise periytymiskaavioin,

a) minkä mittaisia ovat homotsygoottien AABBCC (120cm) ja aabbcc (30 cm) jälkeläiset b) minkä mittaisia jälkeläisiä ja missä lukusuhteissa tuottavat AABbcc ja aaBbCc. (8) k-07

Kaksi karyogrammia; a) mistä kudoksista näytteet sikiön tutkimiseksi ja miten niitä tutkitaan? b) Perustelee mikä solunjakautumisen vaihe? c) Mikä poikkeama ja millainen yksilöiden A (nro5 deleetio) ja B (21-trisomia) syntymän jälkeinen kehitys? (4) k-07

a) mihin perustuu kyky nähdä värejä? b) punavihersokeudesta: laadi aineiston perusteella sukupuu & osoita fenotyypit ja merkitse genotyypit Scottin suvussa (7) s-07

Sukupuusta; mitkä periytymistavat mahdollisia - päättely, perustelut ja poikavauvan riski? (5) k-08

Mehiläiset, a) koiraat eli kuhnurit ovat haploideja ja kehittyvät partenogeneettisesti. Selitä käsitteet. b) Tumma väri on dominoiva vaaleaan nähden. Risteytä keskenään tumma, heterotsygoottinen kuningatar ja tumma kuhhuri Millaisia jälkeläisiä? Esitä ratkaisu kaaviona (6) s-08

Miten risteytyskokein voidaan selvittää sijaitsevatko eri kromosomeissa vai ovatko ne kytkeytyneitä? Marsun musta väri dominoi valkoista (v) ja lyhyt karva pitkää (p). Laadi tarvittavat risteytyskaaviot eri sijaintioletuksilla ja esitä teoreettiset risteytystulokset (12+) s-08

Laktoosi-intoleranssi: a) fysiologinen syy ja ilmeneminen, b) ratkaise vanhempien genotyypit eli oireettomat äiti x isä, kun 3 lapsista on oireettomia, mutta yksi murrosikäinen alkaa saada oireita. (8) k-09

Fenyylketonurian periytyminen (9) s-09

Hiiren hännät (5) k-10

Sukupuu, josta a) sairauden ilmaantumisen syy b) periytymistavat, c) sukulaisavioliitto V-polven nro 1 x 11, d) mitä geneettisiä ongelmia liittyy sukulaisavioliittoihin (5) k-11

Sp- sit. resessiivisestä taudista; äidin genotyyppi pääteltävä, lasten tautiriski perusteltava a) ja b)? (6) s-11

Banaanikärpäset; annettu takaisinristeytykset a), b) c)- laadi risteytyskaaviot ja selitä lukusuhteet (6) k-12

Sarveton sonni ja naudat A, B ja C (7)s-12 (Huom! oppikirjan tehtävät > autosomaalinen vain)

Suomalainen tautiperintö (9) k-13

Kahden tomaattikasvin risteytys (v-95)> syntyi 124 kookasta, punaista ja 119 matalaa, keltaista... (6) s-13

EVOLUUTIO

Hietatikot (muuntelu, lajinsisäinen kilpailu, valinta, saalistus niiden evoluutiossa) (5) k-06

Itämeren ja Saimaan norpat a) evoluutiovoimien kohteena, b) evoluution etenemisen tutkimistapoja (4) s-06

Mikä evolutiivinen merkitys a) soidinkäyttäytymisellä, b) suurella jälkeläismäärällä, c) migraatiolla (9) k-07

a) fossiilien synty, selitä evoluutioprosessi ja -voimat, kun b) pussieläimet ja nisäkkäät eri kehityslinjoiksi, c) pysähtynyt kehitys- esim. varsieväkala, d) hevosten viuhkamainen sopeutumislevittäytyminen (2) k-07

Haahkat ym. luonnonvalinta a) fenotyyppi - vai genotyyppivalintaa b) miksi urokset ja naaraat erinäköisiksi? (4) k-08

Käden kehityksen, pystyasennon ja yhteisöllisyyden liittyminen ihmisen evoluutioon? (8) s-08

Vertaile Darwinin - ja synteettisen evoluutioteorian käsityksiä muuntelusta ja valinnasta evoluutiotehtäjinä (+12) k-09

Rekombinaation merkitys evoluutiossa (10) s-09

Mannerlaatat liikkeellä, eri evoluutiovoimien (-tekijöiden) vaikutus eliömaantieteelliseen kehitykseen Australiassa, Keski-Amerikan kannaksella, valtameren saarella/saariryhmässä (+11) k-10

Ensimmäisten maaeläinten ja – kasvien kehitysolut, rakenteelliset ja fysiologiset sopeutumukset (+12) k-11

Miljoonakalakoiraiden täplikkyys kuvassa 10 kalasukupolven aikana ilman petokalaa ja petokalan kera; a) mitä kokeessa havaittiin, b) mitkä 2 valintapainetta vaikuttivat koiraisiin ja miten? (4) s-11

Vertaile lisääntymistapoja evoluution kannalta a) siemen – itiö, b) sisäinen – ulkoinen hedelmöitys, c) kohtu – pussi sikiön kehitysympäristönä (2) -12

Happi evoluution mittaan; - millaisissa ympäristöissä ja olosuhteissa esiintyy anaerobiaa, - mikä on ollut hapen merkitys eliökunnan evoluutiossa? (+11) k-12

Okapin evoluutio/ sukulaisuuden tutkimusmenetelmiä, valintavoimia, elävä fossiili ja esim.(4) s-12

Kirjoahventen evoluutio a) b) c) (3) k-13

Lintujen polveutuminen, niille ominaiset rakennepiirteet, kilpailuedut, ekol. sopeutumukset elinympäristöihin ja eri eliömaantieteellisille alueille (+12)s-13

ETOLOGIA

Selitä a) avainärsyksiin reagoiminen, b) leimautumien, ja c) yritys- ja erehdys (4b) s-08

ELIMISTÖ/IHMINEN

Korva, a) nimeä osat 1-8, b) kuulon alenemisen syitä 4kpl tarkasti (7) k-06

Rauta, kalsium, A-vitamiini, mihin elimistö tarvitsee (8) k-06

Silmätehtävä (6) s-06

Elimistön puolustus - T- ja B-solut (7) s-06 I

Ihon tehtävät (5) k-06 värien näkeminen (7) s-07

ABO- veriryhmistä a) kuka annetuista (AB, Rh+ / A, Rh+ / A, Rh- vai O, Rh-) voi luovuttaa B, Rh+ henkilölle sekä b) mihin varauduttava raskaudessa, kun mies A, Rh+ ja nainen A, Rh-?(5) s-07

Missä muodossa ja miten puuron energia siirtyy aivojen energianlähteeksi? (10) s-07

Haava sormeen - miten kipuaistimus syntyy ja miten veri hyytyy? (6) k-08

Haiman tehtävät aineenvaihdunnassa? (8) k-08

Sydämen a) rakennetta, b) miten rakenne ja toiminta varmistavat veren virtauksen oikeaan suuntaan? (9) s-08

Ihmisen soluja; tunnista ne ja selitä rakenteellinen sopeutuminen tehtäväänsä (7) k-09

Veri, kudokset ja immuniteetti? Vertaile koostumusta ja merkitystä & suhdetta aineenvaihdunnassa (+11) k-09

Mahalaukun ohitusleikkauksen vaikutus ruoansulatuskanavan toimintaan (8) s-09

CO₂, H₂O, lämmön ja typellisten kuona-aineiden muodostuminen ja miten elimistö poistaa niitä?(+11) s-09

Refleksirata ja ilmiön liittyminen kävelyn opetteluun (6) k-10

Borrelia, lavantauti ja malaria. Mikä levittää (3 annettu) ja miten niitä voi torjua? (7) k-10

Virtsan muodostuminen ja mitä virtsalle tapahtuu maaperässä? (9) k-10

Virus > vasta-aineiden muodostus ja toiminta (7) k-11

Iho (täydennä riveille) (4) s-10

Syövän synty, elimistön torjunta- ja kasvainten hoitokeinoja. (+ 11) s-10

Ihmisalkion kehittyminen hedelmöityksestä täysaikaiseksi sikiöksi (+11) k-11

Ihmisen tasalämpöisyys, eri osakysymyksiä (5) s-11

Ruoansulatukselta: valkuais-aineiden lähteet ja proteiinien pilkkoutuminen ruoansulatuskanavassa (osa +11) s-11

Veren koostumus, Anemian, leukemian ja hemofilian syyt ja seuraukset (3) k-12

Kobran pureman hermomyrkykky estää asetyylikoliinin toiminnan ja lamaa etenkin pallean: a) Nimeä osat 1-6 kuvaan hermosolun ja poikkijuovaisen lihassolun välisestä synapsista, b) miksi pallean lamaantuminen tappaa, c) sydänlihaksen supistumisen ja luustolihaksen supistumisen erot (7) k-12

Verenpaine (4) s-12

Keliakia & ohutsuoli> mikrovillusten toiminta, proteiinien imeytyminen, syöjäsolut (6) s-12

Luustolihasolu, punasolu ja munasolu: mitokondrioiden sekä tumien määrät (A-F), säätely(G-I) ja kyseisten solujen uusiutumisen eli regeneraatiokyky (J-L) (8) s-12

Korva / parempi kuva k-06 (7) k-13

Immuunipuolustusta ym. – korjaa väitteet ja perustelee (8) k-13

Luuston tehtäviä, nimeä annetut luut, selitä luukudospreparaatista kysytyt rakenteet (3) s-13

Biologinen selitys näkökykyyn liittyville puutteille a-d (5) s-13

FYSIOLOGIA

Auringonpaisteen vaikutukset kesäpäivänä sisiliskoon ja rannalla leikkiviin lapsiin (5) s-09

Miten eliöt selviävät talvesta? Miten lämpötila ja lumen määrä vaikuttavat. (+12) k-12

ALKION- JA YKSILÖNKEHITYS

Ihmisen munasolu ja siittiö (12+) s-06

Miten vaikuttavat nukleiinihapot, hormonit ja induktorit yksilönkehityksessä tsygootista aikuiseksi? Selosta esimerkein. (11+) s-07

MIKROBIT SEKÄ GEENI- JA BIOTEKNIikka

a) aitobakteeri, -osat (piirrä kuva), b) käyttö elintarvikkeiden valm. esimerkein (3) k-06

DNA ihmisyksilöiden tunnistamisessa (9) k-06

Miten solu valmistaa entsyymejä? – rakenne, tehtävät ja toiminta soluissa (11+) k-06

Miten aitotumallisgeeniä on - vaihe vaiheelta- käsiteltävä, jotta se saadaan siirrettyä ja toimimaan bakteerissa? (10) s-06

Virusten rakenne, lisääntyminen ja virusten merkitys ihmisen kannalta? (11+) s-06

a) suolaaminen (silli), b) hapattaminen (kaali), c) sokerin lisääminen (hillo), d) pakastaminen (marjat), e) kuivattaminen (näkkileipä), f) pastöroiminen (maito) (6) k-07

Abraham Lincolnin DNA, miten tutkitaan ja tulkitaan mitäkin (10) k-07

Rikkakasvin resistenssigeenin siirto viljakasviin plasmidivektoria käyttäen -; (6) s-07

Miten biotekniikassa hyödynnetään a) arkkien kuuman- ja b) siittiöiden ja munasolujen kylmänkestoa? (8) s-07

Antibioottien vaikutuksia bakteereihin ja antibioottiresistenssin syntytapoja? (9) k-08

Ihmisen kantasolut ja käyttö lääketieteessä? (10) k-08

Mikä on geeni ja mistä osista se rakentuu? (10) s-08

Hypoteettinen mammutin kloonaminen, populaation aikaansaanti (10) k-09

Kasvinjalostusmenetelmien etuja & haittoja; a) risteytysjalostus, b) haploidiajalostus ja solukkoviljely c) geenisiirtotekniikat (+ 12) s-09

Mihin perustuu bakteerien nopea evoluutio ja mikä on sen merkitys bakteereille?(10) k-10

Mikä on geenikirjasto, miten se luodaan, miten käytetään (7) s-10

Lajien risteytymisen estekeinot, miten ihminen siirtää perinnöllistä ainesta lajirajojen yli? Pohdi + ja – seurauksia (+12) s-10

Siirtogeenisen hiiren tuottaminen & menetelmän epävarmuustekijöitä (9) k-11

Sairausgeenistä; mutaatiotutkimuksen eri vaiheet, mitä vaiheet A-F kuvaavat (tarkasti mitä menetelmää kussakin vaiheessa on käytetty!) ja miksi eri vaiheet on tehty? (9) s-11

Geenisiirto kasviin, mitä menetelmiä käyttäen sinisiä neilikoita on voitu saada aikaan? (10) s-11

Homeet – hyötyä ja haittaa (8) k-12

RNA-virus perunan soluun, tapahtumat solussa, ja poistuminen, Selitä kuvassa esitetyt vaiheet 1-6 ja mitä isäntäsolun mekanismeja virus tapahtumasarjassa käyttää (10) k-12

Entsyymien biotekninen hyödyntäminen (9) s-12

Miten eläin- ja kasvitauteja aiheuttavat virukset leviävät yksilöstä toiseen? Miten erilaiset virukset lisääntyvät, ja miksi niiden torjuminen on vaikeaa (+11) s-12

Ihmisproteiinin tuottaminen bakteerisolussa< mitä solubiologista ja geeniteknologista huomioitava(10) k-13

Esittele 4 erilaista geenitekniikassa käytettävää entsyymiä ja kunkin käyttö geenitekniikan työkaluna (8)s-13

Hiiwojen,maitohappobakteerien ja homeiden käyttö bioteknologiassa /+11) s-13