

Eesti koolinoorte 58. bioloogiaolümpiaad

Lõppvooru teoreetiline osa gümnaasiumile

Küsimustik B



Eesnimi:

Perekonnanimi:

Teie ees on küsimustik, mis sisaldab kokku **36 valikvastustega küsimust**. Iga küsimusel on täpselt üks õige vastus ja iga küsimuse eest on võimalik teenida ühe punkti. Valed vastused miinuspunkte ei anna. Kõigile küsimustele õigesti vastamine annab kokku **36 punkti**.

Enne vastama asumist märgi nii küsimustikule kui vastuste lehele oma nimi.

Küsimustele vastamisel märgi algul õige vastus ära käesoleval küsimustikul. Küsimustikku täites võid teha ka parandusi ja märkmeid. Lõplikud vastused tuleb tingimata kanda tumeda pasta- või tindipliiatsiga vastuste lehele. Harilikku pliiatsit vastuste lehe täitmiseks kasutada lubatud pole!

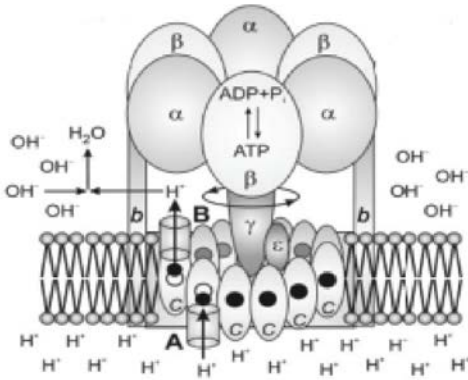
NB! Vastuste lehel parandusi teha ei tohi!

Jõudu tööle!

Rakubioloogia ja biokeemia

Küsimused 1-3

Joonisel on kloroplasti ATP süntaasi valguline kompleks.



Küsimus 1 See kompleks paikneb...

- A. Kloroplasti välismembraanis
- B. Kloroplasti sisemembraanis
- C. Välis- ja sisemembraani vahel
- D. Tülakoidi membraanis
- E. Tülakoidi siseruumis e. luumenis
- F. Stroomas

Küsimus 2 ATP süntaasi jaoks on otseseks energiaallikaks...

- A. Valgus
- B. Kloroplasti elektriline potentsiaal
- C. K⁺ ionide kontsentratsiooni erinevus membraani külgedel
- D. Membraani elektriline potentsiaal ja prootonite kontsentratsiooni erinevus membraani külgedel
- E. Fotosüsteem I
- F. Fotosüsteem II
- G. Fotosüsteemid I ja II

Küsimus 3 ATP moodustumise kohaks on...

- A. Välis- ja sisemembraani vaheruum
- B. Tülakoidi siseruum e. luumen
- C. Strooma

Küsimus 4

Inimesele asendamatud aminohapped on isoleutsiin (Ile), leutsiin (Leu), lüsiin (Lys), metioniin (Met), fenüülalaniin (Phe), treoniin (Thr), trüptofaan (Trp) ja valiin (Val) ning lapsepõlves veel täiendavalt arginiin (Arg) ja histidiin (His). Fenüülketonuuria põdevatel inimestel lisandub siia nimekirja ka türosiin (Tyr).

Vaatleme valgulõiku järjestusega Cys-Gly-Ser-His-Leu-Val-Glu-Ala-Leu-Tyr. Kas inimese organismis on võimalik sellist lõiku sisaldava valgu tootmine?

- A. Jah, alati
- B. Jah, kuid ainult lapsepõlves
- C. Jah, kuid ainult täiskasvanuna
- D. Ei, fenüülketonuuria puhul mitte
- E. Ei, mitte kunagi

Küsimus 5

Kui ühendite A, B ja C standardsed redokspotentsiaalid on + 0,5 V, - 1,0 V ja 0 V, siis nad esinevad elektronide transpordiahelas järjekorras

- A. B, C, A
- B. A, C, B
- C. C, B, A
- D. C, A, B
- E. B, A, C

Küsimus 6

Milline on järgnevate ensüümide kohta käivate väidete hulgast tõene?

- A. RNA polümeraas sünteesib mRNA põhjal tRNA
- B. Restriktaas takistab translatsiooni toimumist
- C. Ligaas ühendab omavahel kaks või enam DNA ahela otsa
- D. ATPaas võib sünteesida ATP'd ADP'st ning ka vastupidi, ADP'd ATP'st
- E. Pöördtranskriptaas sünteesib DNA põhjal RNA ahela, kuid teeb seda vastupidises suunas kui teised polümeraasid

Küsimus 7

Prokariootide ja eukariootide plasmamembraanis on veekanalid ehk akvaporiniid, mille kaudu saab vesi liikuda vabalt läbi membraani. Veekanalite keskmine diameeter on umbes 2,8 Å, millest mahuvad vee molekulid vabalt läbi. Teadlased on kindlaks teinud, et laengut kandvad ioonid ei pääse veekanalitest läbi. Näiteks naatriumi ja kaaliumiiooni läbimõõt on vastavalt 0,95 Å ja 1,3 Å, kuid sellele vaatamata ei suuda nad läbida veekanaleid. See on organismile ülivajalik omadus, et tekitada ja hoida näiteks närvirakkude plasmamembraani eri pooltel ionide kontsentratsiooni gradienti. Tekib küsimus, miks siiski ioonid, mis on vee molekulidest tunduvalt väiksemad, ei ole võimelised veekanaleid läbima?

- A. Veekanalid asuvad asparagiini lämmastiku aatomid on polaarsed, mistõttu nad seovad sinna sattunud ioonid enda külge ega lase neid kanalist läbi.
- B. Mõlemal pool plasmamembraani paiknevad veekanalite avauste juures laengut kandvad aminohapped, mis seovad sinna sattunud ioonid enda külge ega lase neid kanalisse liikuda.
- C. Ioonid on veekeskkonnas hüdreeritud olekus, s.t. seotud veemolekulidega, mistõttu ei mahu nad veekanalist läbi.
- D. Kui ioonid satuvad veekanalisse, siis muudavad veekanalit moodustavad valgud oma kuju, mille tagajärjel kanal sulgub ning edasine ionide liikumine läbi kanali on takistatud.
- E. Veekanal on selektiivne transporter, mis seondub ja toimetab läbi membraani ainult veemolekule.

Küsimus 8

Vähkkasvajate raviks kasutatakse lisaks kasvaja kirurgilisele eemaldamisele ka kemoteraapiat. Tihti kasutatakse kemoteraapias ühendeid, mis peatavad kiiresti paljunevate rakkude rakutsükli. Kui võrd rakutsükli kulgemist reguleerivad põhiliselt tsükliiselt sünteesitavad tsükliinid ja nendega kompleksi moodustavad kinaasid, siis püütakse kinaaside aktiivsust alla suruda. Milline järgnevatest seletab õigesti kinaaside inhibiitorite toimet?

- A. Kinaasid pärsivad valkudele fosfori seostumise, inhibeerides sellega omakorda paljude ensüümide toimet. Seega viib kinaaside inhibeerimine lõpuks vähirakkude jagunemise peatumiseni.
- B. Kinaasid katalüüsivad valkudele fosfori seostumist, aktiveerides sel viisil paljusid rakus toimivaid valke. Seega viib kinaaside inhibeerimine lõpuks vähirakkude jagunemise peatumiseni.
- C. Kinaasid katalüüsivad valkude metüleerimist, vaigistades sel viisil onkogeene. Seega viib kinaaside inhibeerimine lõpuks vähirakkude jagunemise peatumiseni.
- D. Kinaasid katalüüsivad valkude atsetüleerimist, aktiveerides sel viisil tuumorsupressor valke. Seega viib kinaaside inhibeerimine lõpuks vähirakkude jagunemise peatumiseni.
- E. Kinaasid pärsivad valkudele ubikvitiini seostumise ja selle kaudu valkude lagundamist proteasoomides. Seega viib kinaaside inhibeerimine lõpuks vähirakkude jagunemise peatumiseni.

Küsimus 9

Rakus peavad valgud asuma õiges kohas, et oma funktsiooni korrektselt täita. Millises järgnevatest loeteludest on õiges järjekorras toodud välja rakumembraanis oma funktsiooni täitva valgu teekond alates geenist kuni rakumembraanini?

- A. DNA → mRNA → karedapinnaline ER → transportvesiikul → Golgi kompleks → transportvesiikul → rakumembraan
- B. DNA → mRNA → ribosoom → tsütoplasma → rakumembraan
- C. DNA → tsütoplasma → mRNA → Golgi kompleks → karedapinnaline ER → transportvesiikul → rakumembraan
- D. DNA → mRNA → siledapinnaline ER → transportvesiikul → Golgi kompleks → rakumembraan
- E. DNA → mRNA → karedapinnaline ER → lüsoosoom → rakumembraan

Küsimus 10

Tsellulaas on ensüüm, mis lagundab:

- A. $\beta(1,6)$ sidet glükoosijääkide vahel
- B. $\beta(1,4)$ sidet glükoosijääkide vahel
- C. $\alpha(1,2)$ sidet glükoosi- ja fruktoosijäägi vahel
- D. $\alpha(1,4)$ sidet glükoosijääkide vahel

Küsimus 11

Mitoosi anafaasis hakkavad ühe otsaga kinetohoorile ja teise otsaga tsentrosoomile kinnitunud kinetohoorseid mikrotuubulid lühenema, et tütarchromatiide üksteisest eraldada. Kuidas toimub kinetohoorsete mikrotuubulite lühenemine?

- A. Aktiini lagundav ensüüm lõikab mikrotuubuli samm-sammult lühemaks, mistõttu liigub tütarchromatiid tsentrosoomi suunas raku pooluse poole;
- B. Mikrotuubuli tsentrosoomi poolne ots lõigatakse samm-sammult lühemaks, et kinetohoorne mikrotuubul ei saaks takistada tütarchromatiidi tsentrosoomi poole liikumist;
- C. Spetsiifilised valgud keeravad kinetohoorse mikrotuubuli heeliksiks, vähendades sellega tema pikkust ja tekitades jõu, mis tõmbab tütarchromatiidi tsentrosoomi poole;
- D. Mikrotuubulid hakkavad de-polümeriseeruma kinetohoori poolsest otsast, tekitades sellega jõu, mis tõmbab tütarchromatiidi tsentrosoomi poole.
- E. Mikrotuubulitele kinnitub proteasoom, mis hakkab lagundama mikrotuubuli valke, mille tulemusena mikrotuubul lüheneb ja tütarchromatiid tõmmatakse tsentrosoomi poole.

Küsimus 12

Bakterirakus toimub mRNA süntees kiirusega ligikaudu 60 nukleotiidi sekundis. Tekkivale mRNAle seonduvad koheselt ka ribosoomid, mis loevad mRNA-d sama kiiresti kui RNA polümeraas seda sünteesib. Kui kiire on bakterirakus valgusüntees ehk translatsioon (mitu aminohapet sekundis)?

- A. 6
- B. 20
- C. 60
- D. 180
- E. 600

Küsimus 13

Millised järgnevalt toodud väited mRNA transkriptsioonijärgse modifitseerimise ja kasutamise kohta rakus on õiged?

1. Alternatiivne splaissing esineb vaid üksikutel geenidel
2. Splaissingu käigus eemaldatakse pre-mRNA järjestusest promootor ja terminaator, tänu millele on küps mRNA lühem
3. Küpse mRNA translatsioon algab esimese nukleotiidi juurest
4. Bakteritel ei esine mRNA splaissingut
5. pre-mRNA splaissing toimub tsütoplasmas
6. Eukariootidel lisatakse mRNA kaitseks molekuli 3' otsa pikk A nukleotiididest koosnev saba
7. Ribosoomid alustavad valgusünteesi mRNA 5' otsa poolt
8. Keskmises eukariootses geenis on eksonjärjestused märkimisväärselt pikemad võrreldes intronitega

- A. 1, 3, 4, 7, 8
- B. 2, 5, 6
- C. 3, 4, 6
- D. 1, 4, 5, 8
- E. 4, 6, 7

Küsimus 14

Uuri ja külvas 100 µl 1 miljon korda lahjendatud *Escherichia coli* bakterikultuuri sobivale tardsöötmele. 24 tunni pärast oli tassile kasvanud 24 *E. coli* kolooniat. Milline oli bakterite arvukus algse lahjendamata bakterikultuuri 1 ml kohta?

- A. 24 miljonit
- B. 240 miljonit
- C. 2,4 miljonit
- D. 1 miljon
- E. 240 000

Taimede anatoomia ja füsioloogia

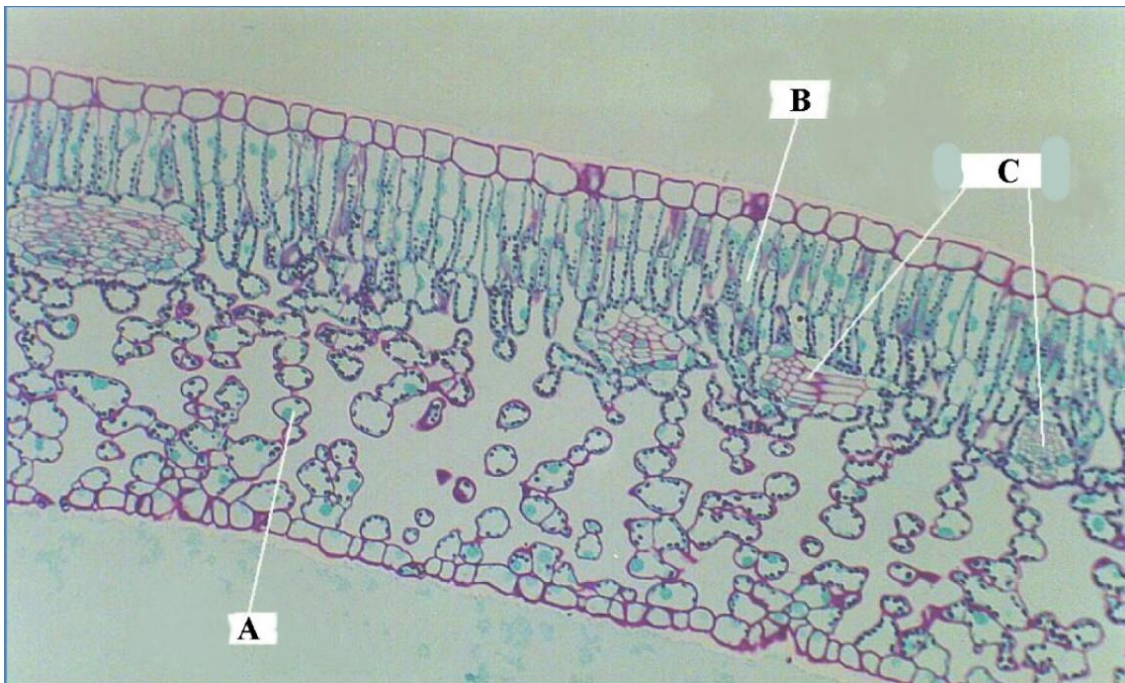
Küsimus 15

Milline nimetatutest on üks põhjustest, mis on võimaldanud õistaimedel kui evolutsiooniliselt kõige kõrgemini arenenud taimerühmal nii laialdaselt divergeeruda ja levida?

- A. Õistaimed on ainus taimerühm, kellel esineb kaheliviljastumine
- B. Õistaimed on ainus taimerühm, kelle seemnealgmed arenevad kaitstult, suletuna sigimikus.
- C. Õistaimed on ainus taimerühm, kellel esineb seeme
- D. Õistaimed on ainus taimerühm, kellel on arenenud tolmutoru ja viljastumiseks pole vaja vett.
- E. Õistaimed on ainus taimerühm, kes ei paljune eostega

Küsimus 16

Millised histoloogilised struktuurid on kujutatud mesofüüdi lehe ristlõigul?



- A. A – kobekude; B – sammaskude; C – kimbutupp
- B. A – aerenhüüm; B – epiderm, C – juhtkimbud
- C. A – kobekude; B – sammaskude; C – pärg-mesofüll
- D. A – aerenhüüm; B- epiderm; C – pärg-mesofüll
- E. A – kobekude; B-sammaskude; C – juhtkimbud

Küsimus 17

Enne kultuurmuru kasvatamist olid Põhja-Ameerika lõunaosa aiapidajad rahul kõigi taimedega, mis pinnasest välja kasvasid. Tulemuseks oli, et liigirikas kevadine muru asendus kuumal kesksuvel kõrreliste sugukonna paelhirsi C4 ainevahetusega perekonna liikidega nagu liiv-paelhirss (*Digitaria ischaemum*) ja *D. sanguinalis*. Ka praegu tõrjuvad samad paelhirsi liigid kuumadel ja kuivadel suvedel välja uued aretatud murutaimede sordid ja muutuvad umbrohtudeks. Mis on nende liikide temperatuuri- ja põuaresistentsuse ning kiire leviku põhjuseks? Vali õige väidete kombinatsioon.

1. Palju seemneid
 2. Õhukesed lehed
 3. Inuliini kasutamine varuainena
 4. Seemnete idanemine hiliskevadel või varasuvel
 5. Floemivoolus sorbitooli liikumine sahharoosi asemel
 6. Võime tagada piisav CO₂ varu fotosünteesiks ka suletud õhulõhedega
 7. Aktiivse PEP-karboksülaasi olemasolu lehtedes
 8. Juurte ulatumine sügavale põhjaveeni
 9. Hulgaliste nektarinäärmete esinemine lehtedel ja vartel
- A. 1, 2, 5, 8, 9
B. 1, 3, 4, 7
C. 1, 4, 6, 7
D. 2, 4, 7, 8
E. 2, 3, 6, 7, 8, 9

Loomade anatoomia ja füsioloogia

Küsimus 18

Kui sõdurid seisavad rivis valveseisakus, tekib nende jalgades ebamugavustunne. Mis on selle põhjuseks?

- A. Venoosne äravool jalgadest on raskendatud.
- B. Arteriaalse vere pealevool jalgadesse on raskendatud.
- C. Jalalihaste pinge surub popliteaalnärvile.
- D. Seismisel suruvad lülivaheketaste fibroosvõrud seljaaju närvidele.
- E. Passiivne seismine põhjustab põlveliigese vedeliku tungimist lihaste vahele.

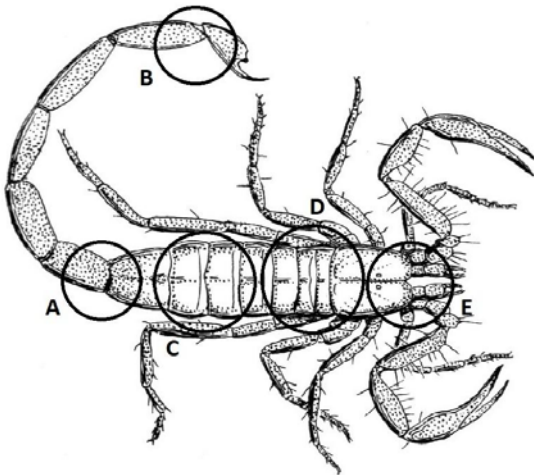
Küsimus 19

Milline järgnevatest sümptomitest võib esineda isikul, kellel on hüpofüüsi kasvaja tõttu veres TRH (türoidliiberiini) tase tõusnud, kuid TSH (türoidi stimuleeriv hormoon) tase langenud?

- A. Tugev higistamine
- B. Kehakaalu tugev langus
- C. Läkivad juuksed
- D. Kõhulahtisus
- E. Külmatundlikkus

Küsimus 20

Millise alloleva joonise ringi sees asub skorpionitel päarak?



- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E

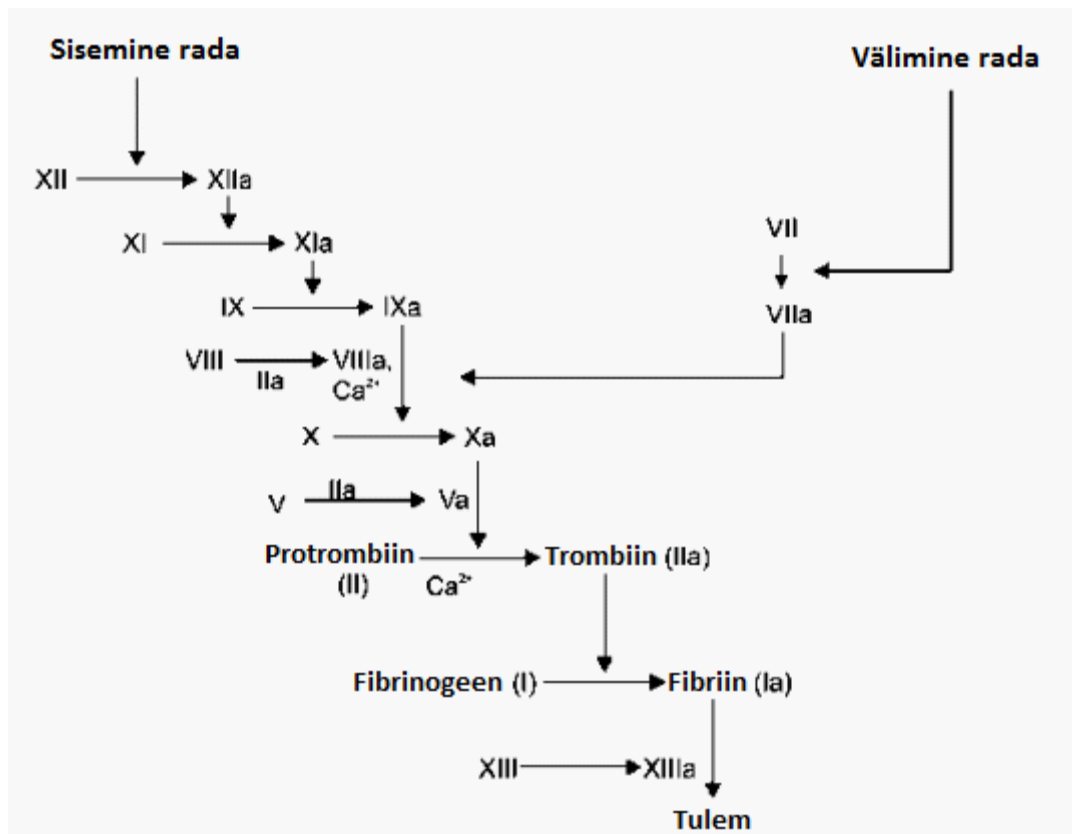
Küsimus 21

Kaladeks nimetatakse kolme rühma loomi – luukalad, sõõrsuud ja kõhrkalad. Milline esitatud tekstidest iseloomustab sõõrsuid?

- A. Keha katavad soomused, esineb seljakeelik, hambad paiknevad nii üla- kui alalõuas.
- B. Keha katavad soomused, esineb selgroog, lõuad puuduvad, hambutud.
- C. Keha soomusteta, esineb selgroog, nahahambad paiknevad ülalõuas, sarvhambad alalõuas.
- D. Keha soomusteta, esineb seljakeelik, lõuad puuduvad, esinevad sarvhambad.
- E. Keha soomustega, esineb seljakeelik, lõuad puuduvad, esinevad nahahambad.

Küsimus 22

Joonisel on kujutatud ühte füsioloogilist protsessi. Millised alljärgnevatest väidetest on tõesed? Vali korrektne õigete väidete kombinatsioon (A-E).



1. Joonisel on kujutatud immuunsusele olulise komplemendi süsteemi aktiveerumise kaskaadi.
2. Faktori VII puudumine organismis tingib ka toodud protsessi tulemi täielikku puudumist.
3. Faktori VIII puudumine on X-liiteline haigus.
4. Kui fibrinogeen muutub organismis fibriiniks, siis on sellest võimalik lahti saada ainult tänu neerudele, mis eritavad fibriini otse uriini.
5. Joonisel toodud protsess leiab aset maksa Kupfferi rakkudes.

- A. 1
- B. 1,3
- C. 2,4
- D. 2,5
- E. 3

Küsimus 23

Kahepaikseid jagatakse rühmadesse vastavalt nende väliskujule. Milline loend sisaldab kõiki kaasaegseid kahepaiksete rühmi?

- A. Sabakonnalised, päriskonnalised, kilpkonnalised
- B. Sabakonnalised, päriskonnalised, siugkonnalised
- C. Päriskonnalised, küüniskabjalised, silmkonnalised
- D. Koonuskodalased, sabakonnalised, siugkonnalised
- E. Päriskonnalised, sabakonnalised, keriloomad

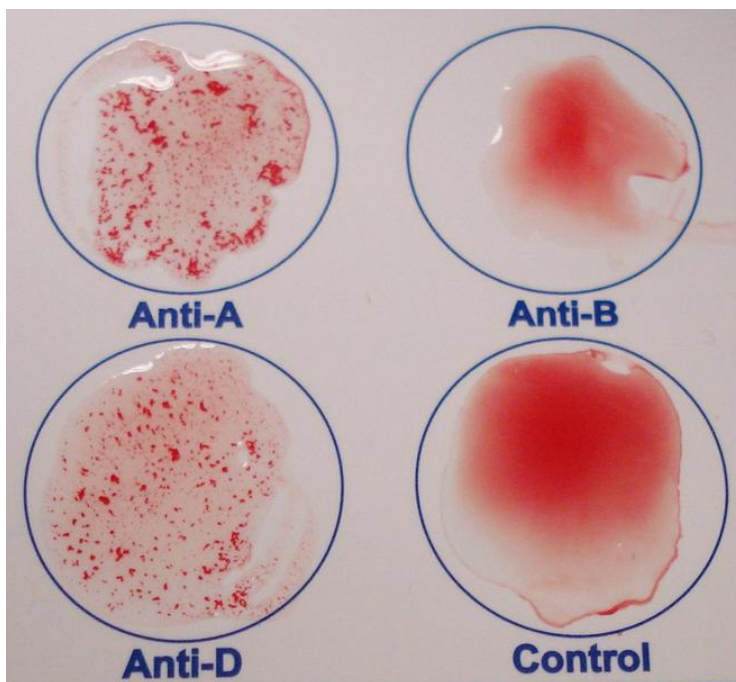
Küsimus 24

Diabeetikute (suhkruhaigete) hingeõhus esinev iseloomulik lõhn on tingitud sellest, et

- A. Glükoosi kõrge taseme tõttu veres hakkavad maksarakud vastukaaluks tootma kloroformi.
- B. Rasvhapete ebatäieliku lagundamise tõttu tekib maksas nn. ketokehade hulka kuuluv kergestilenduv atsetoon.
- C. Diabeediga kaasnev atsidoos (vere hapestumine) pärsib maksas etanooli lagundavate ensüümide toimet ning etanool kuhjub organismis.
- D. Allasurutud immuunsüsteemi ja tihti esineva kõrge veresuhkru tõttu nakatub diabeetikute organism pärmiseentega, kelle elutegevuse tulemusena tekib etanool.
- E. Diabeetikutel on veresuhkru regulatsiooni häire tõttu piimhappekäärimine asendunud etanoolkäärimisega, mistap anaeroobse glükolüüsi tulemusel tekib atsetaldehyüdi.

Küsimus 25

Mis veregrupp on inimesel, kelle aglutinatsioonitest on kujutatud alloleval joonisel? D tähistab reesusantigeeni, kontroll (*control*) ei sisalda kumbagi antikeha.



- A. A, Rh⁻
- B. B, Rh⁺
- C. A, Rh⁺
- D. B, Rh⁻
- E. Veregruppi ei ole võimalik määrata

Geneetika

Küsimus 26

Ristati valget hiireliini mustaga hiireliiniga. F₁-põlvkonnas olid kõik hiired pruuni karvavärviga. F₂-põlvkonnas oli 9 osa musti, 4 osa valgeid ja 3 osa pruune hiiri. Millised saavad olla vanemate genotüübid?

- A. AA ja aa
- B. AABB ja aabb
- C. aaBB ja AAbb
- D. AaBb
- E. Nii B kui C on võimalikud

Küsimus 27

Eestis on umbes 9 % meestest daltoonikud (punarohe-värvipimedad). Mitmel protsendil Eesti naistest võiks olla daltonism?

- A. Naistel daltonismi ei esine
- B. 0,81 %
- C. 0,9 %
- D. 9 %
- E. 18 %

Küsimus 28

RNA interferents (RNAi) on muutus, mis vaigistab geen(i)e. Esmatähtis on geenide vaigistamine RNAi meetodil juhul kui vastava(te) geeni(de) täielik väljalülitamine genoomist (ingl *knock-out*) ei õnnestu või on organismi toimimisele letaalne. 2015. aasta tõi teadusmaailma RNA-sõltuva epigeneetilise vaigistamise mõiste – RNAe (ingl *RNA-induced epigenetic silencing*). Mida see tähendab?

- A. Eelkõige sugurakkude diferentseerumise käigus toimuv epigeneetiline transposoonide geenide vaigistamine
- B. Meioosi käigus valesti toimunud *crossing over*'i tulemusena tekkinud kromosoomipaaride kõrvaldamine sugurakkude küpsemisest
- C. Väga pikkade *de novo* sünteesitud RNA molekulide (üle 300 nukleotiidi) aktivatsioon, mis viib mRNA sünteesi katkemiseni
- D. Väga lühikeste RNA molekulide (alla 5 nukleotiidi) inaktivatsioon, mis takistab mRNA sünteesi toimumist
- E. Vana DNA (ingl *ancient DNA*) lõikudega nakatunud geeniproovide poolt põhjustatud tänapäevase RNA epigeneetiline interferents e vaigistamine

Küsimus 29

Hamiltoni reegel võimaldab välja arvutada, kas antud altruistlik tegu tasub end ära või mitte evolutsioonilises mõttes – suurendab sinu geenide osakaalu järgmises põlvkonnas. Teo kulu C näitab, kui palju järglasi toodab isend vähem altruistliku teo tõttu. r on suguluse koefitsient, mis ütleb, kui suurt osa geene jagatakse (õe ja venna korral on see 0,5). Kasu B iseloomustab, kui palju sünnib tänu altruistlikule teole rohkem järglasi. Kui r korda B on suurem kui C ($rB > C$), siis on see Hamiltoni reegli mõttes tark tegu. Mitu vennalast tuleks minimaalselt päästa uppumisest, et altruistlik tegu end evolutsioonilises mõttes ära tasuks? Eeldame, et iga onupoeg saab tulevikus 2 last ning teo kulu on 1.

- A. 3
- B. 5
- C. 9
- D. 13
- E. 17

Küsimus 30

Komodo varaan on Indoneesia saartel elav suur roomaja. Nende soo määravad ZW-süsteemi sugukromosoomid, kus erinevalt imetajatest on emased heterogameetsed ning isased homogameetsed. Emane komodo varaan võib teatud tingimustel järglasi anda ka mittesugulisel paljunemisel, kus munarakku ei viljasta seemnerakk. Selle asemel taastub diploidus ühe ilma rakujagunemiseta replikatsiooni käigus. Milline on sellisel paljunemisel saadud järglaste hulgas isaste isendite osakaal?

- A. 100%
- B. 50%
- C. 25%
- D. 6,25%
- E. 0%

Küsimus 31

Milline järgmistest väidetest taimede geneetika kohta on väär?

- A. Taimed võivad olla polüploidised
- B. Taimedel on ühes kromosoomikomplektis alati paarisarv kromosome
- C. Taimede geenid sisaldavad introneid
- D. Taimerakud sisaldavad lisaks tuuma genoomile ka kloroplastide tsirkulaarseid genoome
- E. Taimede sordiarretuses kasutatakse punktmutatsioonide tekitamiseks kiiritamist gamma- või röntgenkiirgusega

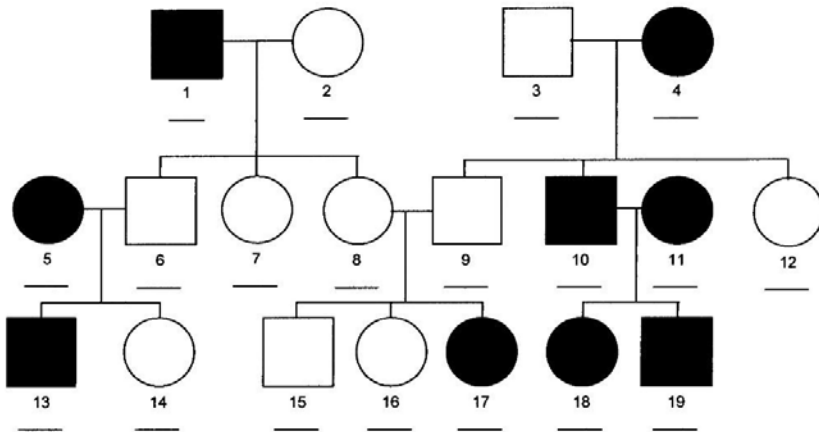
Küsimus 32

Paljude imetajate karvavärvus on määratud kuue sõltumatult lahkneva lookuse poolt (A, B, C, D, E ja S). Eeldame, et geenid B, D, E ja S on vaadeldavas populatsioonis esindatud 2 alleelina, geenil A on 5 alleeli ja geenil C 6 alleeli. Mis on teoreetiline maksimaalne erinevate genotüüpide arv, mida me selles populatsioonis leida võime?

- A. 480
- B. 46656
- C. 19
- D. 78
- E. 25515

Küsimus 33

Uuri allolevat sugupuud, millel on kujutatud ühe monogeense haiguse esinemine perekonnas kolme põlvkonna vältel. Mustade sümbolitega on tähistatud haigust põdevad inivid, valgete sümbolitega tähistatud inivid on terved. Vali õige väidete kombinatsioon.



1. Antud haigust põhjustab retsessiivne alleel autosoomides
2. Kõik terved teise põlvkonna inimesed (6, 7, 8, 9, 12) on heterosügootid (haiguse kandjad)
3. Antud haigust põhjustav mutantne alleel asub X kromosoomis
4. Indiviidid 15 ja 16 on mõlemad haiguse suhtes heterosügootid
5. Antud haigust põhjustav alleel on dominantne
6. Antud sugupuud põhjal ei ole võimalik teha järeldusi haiguse pärandumistüübi kohta

- A. 1, 2
- B. 2, 3
- C. 2, 5
- D. 6
- E. 1, 2, 4

Ökoloogia ja etoloogia

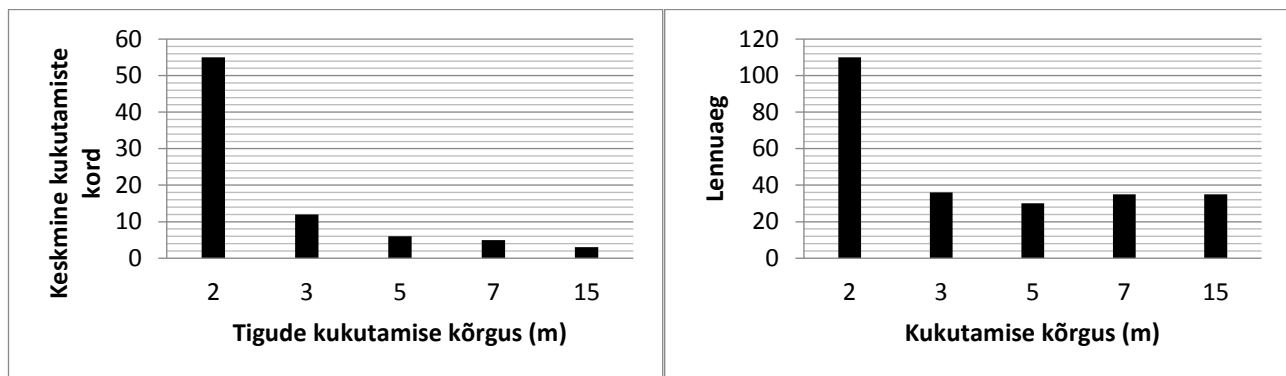
Küsimus 34

Maailmas elavate liikide arv on pidevalt suurenenud, kuid see kasv pole olnud pidev. Senises Maa ajaloos on toimunud viis massväljasuremist, mille käigus on suur osa mitmekesisusest hävinud. Millist massväljasuremist peetakse kõige suuremaks (välja suri hinnanguliselt kuni 96% kõigist sel ajal elanud mereloomade liikidest)?

- A. Ordoviitsium
- B. Devon
- C. Perm
- D. Triias
- E. Kriit

Küsimus 35

Mõned varesed toituvad tigudest. Selleks tõusevad nad teoga õhku ja siis kukutavad maha, et koda läheks katki ja pääseks toitva sisuni. Teadlased jälgisid vareste käitumist ja koostasid graafikud, milles ühes oli arvesse võetud kukutamise kõrgus ja kukutamiste kordade arv ning teises lennuaeg (kukutamiste arv x kukutamise kõrgus) ja kukutamise kõrgus. Millist kõrgust eelistasid varesed tigude kukutamiseks ehk milline oli optimaalseim kõrgus?



- A. 2 meetrit
- B. 3 meetrit
- C. 5 meetrit
- D. 7 meetrit
- E. 15 meetrit

Küsimus 36

Millise valiku tüübiga on tegemist?

- A. Lõhestav valik
- B. Suunav valik
- C. Stabiliseeriv valik
- D. Sagedusest sõltuv valik
- E. Valik puudub

