

Eesti koolinoorte 56. bioloogiaolümpiaad

Lõppvooru teoreetiline osa gümnaasiumile

Küsimustik B



Eesnimi:

Perekonnanimi:

Teie ees on küsimustik, mis sisaldab kokku **39 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 **39 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

Küsimus 1

Inimesel ja šimpansil on identne

- A. geneetiline kood
- B. kromosoomide arv
- C. ajumaht
- D. DNA järjestus
- E. Y-kromosoom

Küsimus 2

Ürgne eukariootne rakk tekkis sümbioosi käigus. DNA järjestuste homoloogia põhjal võib öelda, et eukariootsete rakkude DNA pärineb arhedest. Nende mitte-fotosünteesivate proto-eukariootide mitokondriaalse DNA päritolu on aga teine ja viitab bakteritele, arvatavasti eukariootsete rakkude poolt alla neelatud proteobakteritele (nt *Rickettsia*). Kui see eukarioot „neelas alla” aga ka tsüaanobakteri, siis omandas tekkinud rakk hoopis uued tunnused. Nii mitokondrid kui ka tsüaanobakteritest kujunenud organellid omavad rõngas-DNA molekuli.

Mis organellid arenesid tsüaanobakteritest ja mis tüüpi rakud tekkisid sümbioosi tagajärjel?

- A. kloroplast ja fotosünteesiv eukariootne rakk
- B. lüsoosoom ja autofagotsüteeriv rakk
- C. peroksüsoom ja maksa makrofaag
- D. vibur ja liikumisvõimeline spermatoosoid
- E. trans-Golgi ja neeru päsmakese rakud

Küsimus 3

Autofaagia ehk autofagotsütoos (“ise-õgimine”) on kõikide organismide rakkudes pidevalt toimuv normaalne nähtus, mis on hädavajalik raku edukaks funktsioneerimiseks.

Millised järgnevatest väidetest iseloomustavad autofagolüsoosomide ehitust ja funktsiooni raku kõige paremini?

1. Autofagolüsoosomides toimub suure hulga raku organellide ja tsütoplasma struktuuride lagundamine.
2. Autofagolüsoosomid reguleerivad raku energiavahetust.
3. Funktsioneeriv autofagolüsoosoom sisaldab aluselisi hüdrolyüütilisi ensüüme.
4. Autofagolüsoosoomi koosseisus olevad happelised hüdrolaasid suunatakse taaskasutusse.
5. Taimedel ja pärmidel ühineb autofagosoom vakuooliga, loomadel lüsoosoomiga.
6. Autofagosoomid on ümbritsetud kahekordse membraaniga, autofagolüsoosomid aga ühekordse membraaniga
7. Autofagolüsoosomis paikneb raku toitainete varu.

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

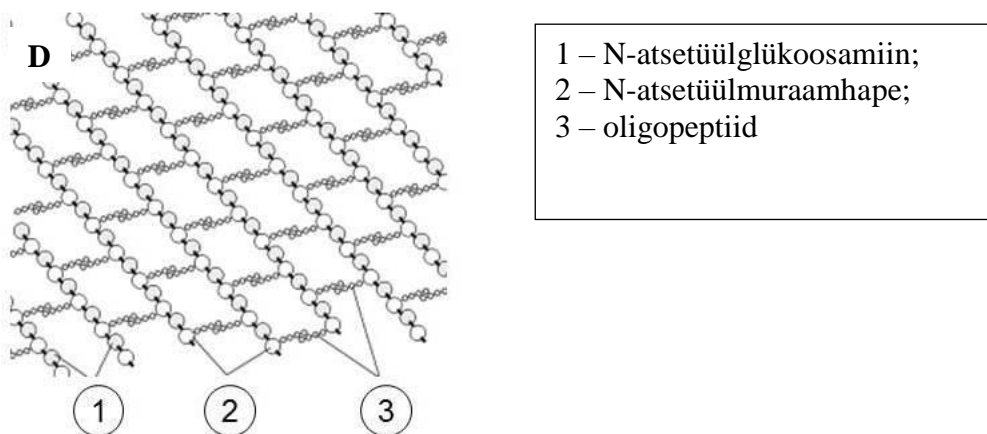
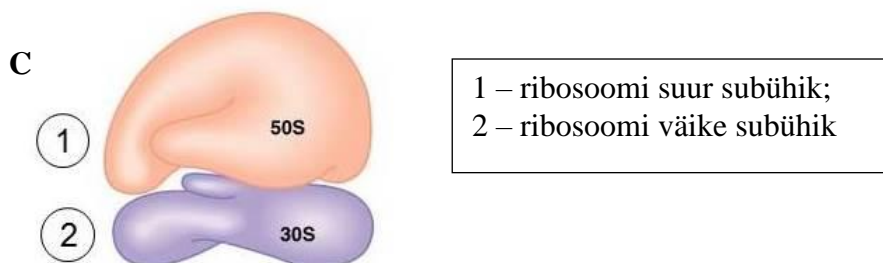
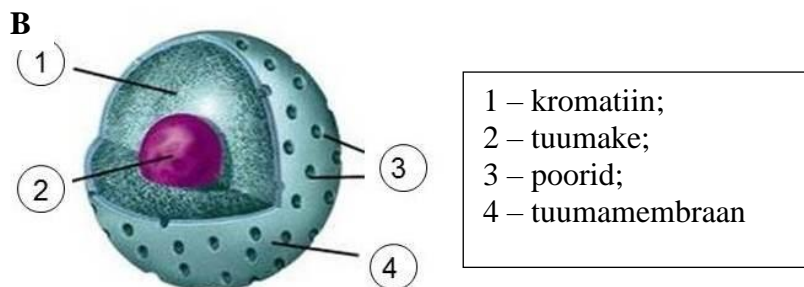
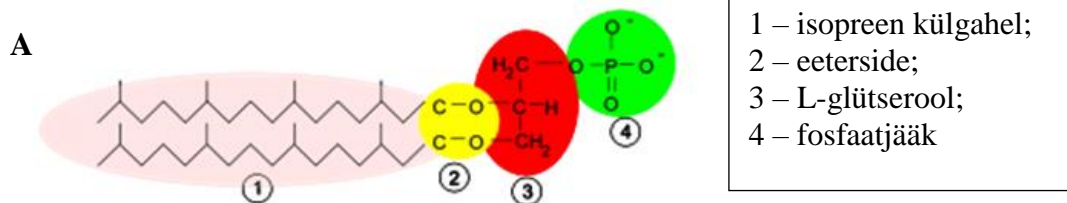
Küsimus 4

Luukoe rakud on ...

- A. osteotsüüdid, osteoblastid ja osteoklastid.
- B. osteotsüüdid, osteoblastid, osteoklastid ja fibroblastid.
- C. osteotsüüdid, osteoblastid, osteoklastid ja fibrotsüüdid.
- D. osteotsüüdid, osteoblastid, osteoklastid ja kondroblastid.
- E. osteotsüüdid, osteoblastid, osteoklastid ja kondrotsüüdid.

Küsimused 5-6

Järgnevalt on toodud neli joonist, mille näete erinevaid rakustruktuure.



Küsimus 5

Millisel joonisel on kujutatud tunnus, mis on iseloomulik arhedele?

Küsimus 6

Millise raku osa või organelliga see seotud on?

- A. bakteri rakukest
- B. rakutuum
- C. endoplasmaatiline retiikulum
- D. taime rakukest
- E. rakumembraan

Küsimused 7-8

Järgnevalt on toodud loetelu aineid.

1. tärklis
2. sahharoos
3. pektiin
4. ksülitool
5. hemitselluloos
6. ligniin

Küsimus 7

Millised järgnevatest ainetest kuuluvad polüsahhariidide hulka?

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

Küsimus 8

Milliseid neist ainetest suudab inimene ilma soolebakterite abita energia saamiseks kasutada?

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

Küsimus 9

Labori katses kasvatati kolvis bakterikultuuri koos erinevate bakteriofaagidega (bakteriviirused). Teisel nädalal oli keskkond muutunud väga toitainetevaaseks. Missugused väited on tõesed teisel katsenädalal?

1. bakteriofaagid on pigem lüütilises elutsükli
2. bakteritel on suur puudus steroidhormoonidest
3. bakterisporid on hakanud idanema
4. bakteriofaagid on pigem lüsogeenses elutsükli
5. bakterite kasv on lakanud

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

Küsimus 10

Selleks, et inimese või mõne muu eukarüoodi valku sünteesida bakterirakus, ei saa seda valku kodeerivat geeni lihtsalt mõnda bakteriaalsesse ekspressiooniplasmiidi kloonida. Eukarüoodi geenidega on võimalik enne bakterisse kloonimist teha mitmeid manipulatsioone, et võimaldada efektiivne valgusüntees sellelt geenilt. Järgnevalt on välja toodud mitmed geenijärjestuse muutmise võimalused:

1. geenijärjestuses asendatakse kõik T-nukleotiidid U-nukleotiididega
2. geenijärjestusest eemaldatakse intronid
3. geenijärjestusse lisatakse polü-A saba
4. geenijärjestuses muudetakse sünonüümsete koodonite kasutust
5. geenijärjestusse lisatakse nukleosiidimodifikatsiooni saite
6. geenijärjestusest eemaldatakse valgu rakusisest transporti määravad signaalpeptiidid

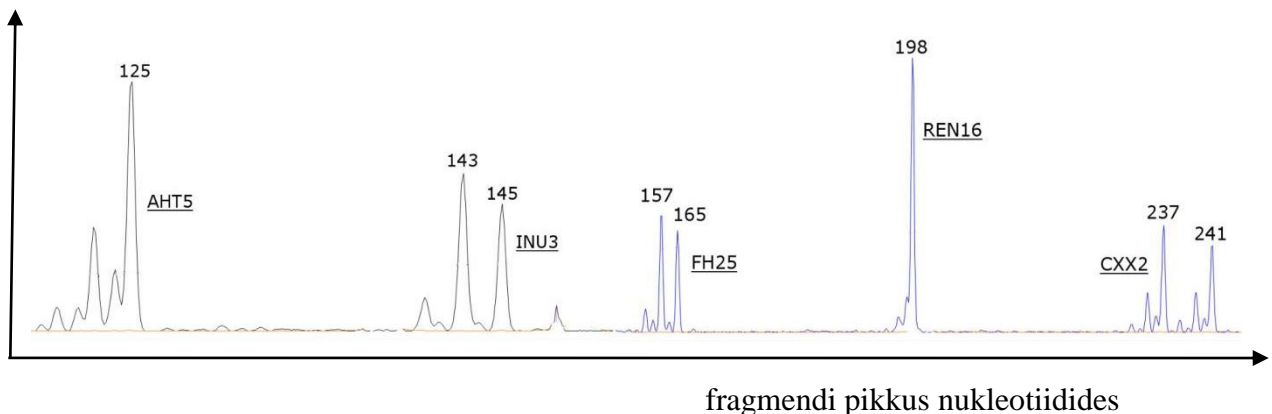
Milline variant hõlmab tehnikaid, mida saab rakendada eukarüoodi valgu efektiivsemaks ekspressiooniks bakteris?

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

Küsimus 11

Mikrosatelliidid on laialdaselt kasutusel olevad DNA markerid, mis koosnevad lühikestest 1-6 aluspaari pikkustest kordusjärjestustest (näiteks CGTCGTCGT...). Mikrosatelliidid on enamasti kogupikkusega 75-300 aluspaari ja polümeraasi ahelreaktsiooni (PCR) abil kergelt analüüsitavad. Teadlased uurisid ilvesepopulatsiooni viie mikrosatelliitlookuse abil ja joonisel on kujutatud nende pikkused ühel isendil. Allakriipsutatud täheühend on mikrosatelliitlookuse nimi, arv piigi kohal on vastava fragmendi pikkus nukleotiidides.

fragmentide arv



Millised lookused on heterosügootsed?

- A. mitte ükski neist
- B. AHT5
- C. FH25 ja CXX2
- D. INU3, FH25 ja CXX2
- E. kõik viis lookust

Küsimus 12

Biokeemik isoleeris, puhastas ja segas katseklaasis erinevaid molekule, mis on vajalikud DNA replikatsiooniks. Kui ta lisas segule DNA-d, toimus küll replikatsioon, kuid iga uus DNA kaksikahel koosnes ühest normaalsest ahelast, mis oli aga paardunud mõnesaja nukleotiidi pikkuste DNA segmentidega. Mille unustas biokeemik tõenäoliselt segusse panna?

- A. DNA polümeraasi
- B. DNA ligaasi
- C. Okazaki fragmendid
- D. praimaasi
- E. RNA polümeraasi

Küsimus 13

Kloroplastis paiknev ATP-süntaas kasutab elektronide transpordiahela loodud elektrokeemilist gradienti ATP sünteesiks. Milline väide kirjeldab elektrokeemilise gradiendi kasutamist ATP sünteesiks kloroplastis?

- A. Elektronid liiguvad luumenist läbi tülakoidi membraanis paikneva ATP-süntaasi stroomasse.
- B. Elektronid liiguvad kloroplasti intermembraansesest alast läbi sisemises membraanis paikneva ATP-süntaasi stroomasse.
- C. Prootonid liiguvad luumenist läbi tülakoidi membraanis paikneva ATP-süntaasi stroomasse.
- D. Prootonid liiguvad stroomast läbi tülakoidi membraanis paikneva ATP-süntaasi luumenisse.
- E. Prootonid liiguvad kloroplasti intermembraansesest alast läbi sisemises membraanis paikneva ATP-süntaasi stroomasse.

Küsimus 14

Antud on DNA ühe ahela järjestus, mis sisaldab tüüp II restriктаasi 6 aluspaari pikkust palindroomset äratundmisjärjestust. Mitmendast nukleotiidist algab restriктаasi äratundmisjärjestus? Loendamise hõlbustamiseks on nukleotiidid nummerdatud.

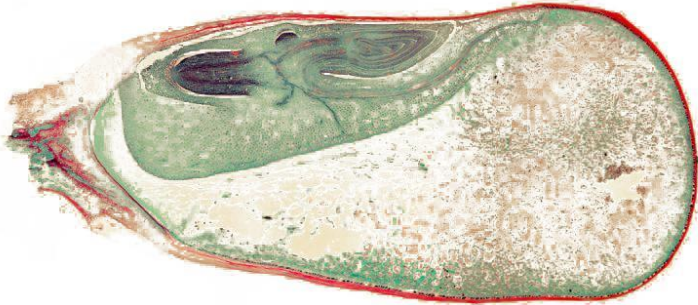
1 5 10 15 20 25 30
5'-ACTCAACCACAGTGGGTACCTGGTCAGCAAGC-3'

- A. 1
- B. 5
- C. 15
- D. 20
- E. 27

Taimede anatoomia ja füsioloogia

Küsimus 15

Millise taime seemet on kujutatud alloleval pildil?



- A. paljasseemnetaim
- B. kaheidulehelise taime
- C. üheidulehelise taime
- D. sammaltaime
- E. koldtaime

Küsimus 16

Millised loetletud taimekudedest kuuluvad primaarse meristeemi hulka?

1. primaarksüleem
2. primaarfloem
3. protoderm
4. põhimeristeem
5. periderm
6. prokambium

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

Küsimus 17

Fotosünteesi lähteaine süsihappegaas siseneb atmosfäärist taime...

- A. osmoosi teel
- B. aktiivse transpordi teel
- C. läbi ionkanalite
- D. vahendatud transpordi teel
- E. difusiooni teel

Küsimus 18

Miks loomarakkudes ei esine plasmolüüsi?

- A. Loomarakkudel puudub rakukest.
- B. Loomarakkudel puuduvad rakkudevahelised liidused.
- C. Loomarakkude membraansed pumbad tagavad osmootse rõhu säilimise.
- D. Loomarakkudel on suur siserõhk.
- E. Loomarakkude membraan ei lase vett läbi.

Küsimus 19

Millises taimerühmas on lihtsaim vähendada fotosünteesi sõltuvust hapniku kontsentratsioonist?

- A. C3-taimedes
- B. C4-taimedes
- C. CAM-taimedes
- D. nii C3 kui ka C4 taimedes
- E. mitte üheski eelmainitudest

Küsimus 20

Looduses on grupp taimeliike, mille õied on tihtipeale sinistes või kollastes toonides. Õite kuju on väga varieeruv- huulõielistest ja liblikõielistest korvõielisteni välja. Õitel on UV kiirguses näha erinevaid mustreid. Õied enamasti lõhnavad ning nii nektari kui õietolmu tootmine on väga varieeruv. Nektari koostises domineerib sahharoos, õietolmu tootmine erinevad valgud. Kes võiksid olla selliste taimede peamised tolmeldajad?

- A. linnud (nt koolibrid)
- B. ööliblikad
- C. mesilased
- D. mardikad
- E. imetajad (nt nahkhiired)

Küsimus 21

Eri toitainete puudujäägid avalduvad taimedel morfoloogiliste tunnuste komplektidena, mis võimaldavad teha oletuse puuduoleva toitaine kohta. Näiteks raua puuduse korral on noortes lehtede roodudevahelised alad klorootilised ning esinevad lühikesed ja peened varred. Millise elemendi puudujääk esineb järgmiste sümptomite korral – taimed on enamasti tumerohelised, mõnikord muutuvad taimed punaseks või siniseks akumulatsioonitõttu, hilisemas faasis varte kasv pidurdunud, vanimad lehed muutuvad pruuniks ja surevad, sümptomid esinevad peamiselt vanematel lehtedel.

- A. lämmastik
- B. magneesium
- C. fosfor
- D. väävel
- E. molübdeen

Küsimus 22

Uudishimulik taimefüsioloog Kalle leidis taimehormoonide kapist pudeli, mille peale kirjutatud sõnad olid muutunud ajapikku loetamatuks. Selgitamiseks välja pudeli sisu tegi Kalle kaks eksperimenti. Esimeses katses võttis ta ka kaks ühesugust kääbusherne taime, millest ühele ta pritsis peale tundmatu pudeli sisu vesilahust, teisele mitte. Pärast seda unustas Kalle enda hajameelsuse tõttu taime kasta. Vaadates taime nädala pärast, oli näha, et tundmatu pudeli sisuga pritsitud taime oli roheliseks jäänud, aga kontrolltaim ära kuivanud.

Teises katses pritsis Kalle pooli hariliku müürlooga seemneid tundmatu pudeli sisuga ning pooli seemneid ainult veega. Nädal aega hiljem polnud ükski tundmatu pudeli sisuga pritsitud seeme idanenud, ent kontrollseemnetest olid idanenud pooled. Mis taimehormooni sisaldab mõistatuslik pudel?

- A. giberelliini
- B. auksiini
- C. tsütokiniini
- D. etüleeni
- E. abtsiishapet

Loomade anatoomia ja füsioloogia

Küsimus 23

Imetajatel võib loote arengus esineda ajaline seisak. Mõne aja möödudes areng jätkub. Seda protsessi nimetatakse diapausiks. On teada, et näiteks mingil peatub areng kuni kuuks, saarmal isegi kuni üheksaks kuuks. Milline järgnevatest väidetest on tõene?

- A. Arenguseisak on vajalik selleks, et kontrollida, kas loote areng on toimunud normaalselt.
- B. Diapaus on tingitud keskkonnna ebasobivatest tingimustest ja toidupuudusest.
- C. Nendel imetajatel on diapaus evolutsiooniliselt kinnistunud ja esineb alati.
- D. Arengu peatumise tingib vanemorganismis melatoniini ja serotoniini taseme muutus.
- E. Kõigil imetajatel esineb diapaus.

Küsimus 24

Parasvöötme ja arktiliste alade pisiimetajatel, kes ei maga talveund (nt karihiirtel), esineb nn Dehneli efekt. See tähendab, et nende loomade mõned anatoomilised ja füsioloogilised parameetrid muutuvad seoses keskkonnatingimuste muutumisega. Millised muutused antud lootelust leiavad nendel loomadel aset talve saabudes?

1. neil suureneb kehakaal
 2. neil väheneb kehakaal
 3. neil suureneb kehapikkus
 4. neil väheneb kehapikkus
 5. neil muutub vere vormelementide vahekord
 6. neil väheneb luukoes osteoklastide (luukudet lagundavate rakkude) arv
 7. neil suureneb luukoes osteoklastide arv
 8. neil väheneb peakolju kõrgus
 9. neil suureneb peakolju kõrgus
 10. neil muutub organismi veesisaldus
 11. neil muutub suguhormoonide tasakaal
 12. neil väheneb pruuni rasvkoe osakaal organismis
 13. neil suureneb pruuni rasvkoe osakaal organismis
 14. neil aeglustub ainevahetus
- A. 1, 3, 4, 6, 8, 12
 - B. 2, 4, 5, 6, 11, 14
 - C. 2, 4, 7, 8, 10, 13
 - D. 1, 3, 5, 6, 9, 14
 - E. 1, 3, 6, 9, 11, 12

Küsimus 25

Akuutne põletik on organismi loomulik kiireloomuline (mõõdetav minutites/tundides) reaktsioon traumade ja infektsioonidega toimetulekuks. Millised järgnevalt toodud väidetest akuutse põletiku kohta on tõesed?

1. Kuna tegu on kiire protsessiga, mille põhjused võivad organismile olla esialgu ebaselged, kaasatakse sellesse omandatud immuunsüsteemi rakud.
2. Põletikukoldes toimub veresoonte laienemine, mis tingib lokaalse punetuse.
3. Põletiku püsimine vajab pidevat rakkude stimulatsiooni ning selle kadumisel taanduvad ka põletiku sümptomid.
4. Turse tekib kiirest massilisest immuunrakkude sisenemisest vereringest põletikukoldesse.
5. Üheks akuutse põletikureaktsiooni eesmärgiks on tsütokiinide abil kohale meelitada immuunrakke, ennekõike makrofaage ja neutrofiile.
6. Punetus põletikukoldes tekib uute kapillaaride tekkimise tagajärjel, et parandada koe verevarustust.
7. Põletiku tekkimiseks piisab ühekordsest lühiajalisest signaalist, mis tingib kindla kestusega (enamasti paar päeva kestva) põletikureaktsiooni.
8. Veresoonte läbilaskvus põletikukoldes suureneb, mis suurendab plasmavalkude ja vee lekkimist koe sisse, mis omakorda tekitab turse.

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

Küsimus 26

Millised järgnevalt toodud väidetest menstruaaltsükli ja rasedust kontrollivate hormoonide kohta on tõesed?

1. Luteiniseeriva hormooni järsk tõus indutseerib munaraku vabanemise folliikulist.
2. Ovulatsiooni järgselt muundub folliikul kollaskehaks, mis hakkab tootma progesterooni.
3. Emaka silelihasrakkude poolt toodetud progesterooni toimel emaka limaskest pakseneb, et soodustada viljastunud munaraku pesastumist.
4. Kollaskeha toodab suurtes kogustes luteiniseerivat hormooni ja koorioni gonadotropiini, mis soodustavad munaraku pesastumist emaka limaskestale.
5. Kui viljastunud munaraku pesastumist ei toimu, kollaskeha taandareneb, mis tingib progesterooni ja östrogeeni tasemete järsu languse, mis omakorda toob kaasa emaka limaskesta irdumise.
6. Kui viljastunud munaraku pesastumist ei toimu, hakkab kollaskeha tootma prolaktiini, mis omakorda toob kaasa emaka limaskesta irdumise.
7. Koorioni gonadotropiini kasutatakse rasedustestides, kuna seda toodab platsenta.
8. Pärast embrüo pesastumist emaka limaskestale hakkab hüpofüüs tootma koorioni gonadotropiini, mis omakorda takistab kollaskeha taandarengut.

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

Geneetika

Küsimus 27

Lindude sugu on määratud Z ja W sugukromosoomidega. Isase genotüüp on ZZ ja emase genotüüp on ZW. Oletame, et kanade sulestiku värvust määrab üks Z-liiteline geen, mille retsessiivne alleel määrab valge värvuse tekke ja dominantne pruuni värvuse tekke. Kuidas peaksime kanu ristama, et tibude sugu saaks määrata nende sulestiku järgi?

- A. pruuni emast valge isasega
- B. valget emast pruuni isasega
- C. valget emast valge isasega
- D. pruuni emast pruuni isasega
- E. ühelgi juhul ei saa tibude sugu sulestiku värvuse järgi määrata

Küsimus 28

On teada, et sabata kasside teket määrab geeni S dominantne alleel. Kahe heterosügootse sabata kassi ristamisel saadi 1 osa sabaga kasse ja 2 osa sabata kasse. Mis põhjustab järglaste jaotumise 1:2 sabaga ja sabata kassideks?

- A. komplementaarsus
- B. kodominantsus
- C. pudelikaela efekt
- D. homosügooti letaalsus
- E. semidominantsus

Küsimus 29

Ristviljastumise kindlustamiseks esineb mõnedel taimedel isesobimatus, mida kontrollib S-lookus. See tähendab, et seemnealgmega sama genotüübiga tolmuterad emakasuudmel ei idane ja ei pääse viljastama. Uuritav taim on S-lookuse osas genotüübiga $S_1 S_2$, tolmuterad tulevad taimelt genotüübiga $S_1 S_3$. Mis juhtub uuritava taime emakasuudmel?

- A. Kõik tolmuterad idanevad.
- B. Ükski tolmutera ei idane.
- C. Umbes pooled tolmuterad idanevad.
- D. Umbes pooled õied saavad viljastatud.
- E. Tolmuterad $S_1 S_3$ taimelt eritavad sobimatuse tõttu ribonukleaasi, nii et uuritava taime emakasuudmed saavad kahjustatud.

Ökoloogia ja etoloogia

Küsimus 30

Järgnevalt on toodud rida väiteid linnalindude kohta. Millised neist on õiged?

1. Linnalinnud hakkavad tavaliselt varem sigima kui liigikaaslased looduses.
2. Linnalindudel on tihtilugu rohkem parasiite kui liigikaaslastel looduses.
3. Linnas on suluspesitsejatel vähem sigimispaidu kui looduses.
4. Looduses on talvituvatel lindudel kergem talve üle elada, sest toidulaud on parem kui linnalindudel.
5. Linnaeluga kohastunud liikidel on aju võrreldes nende massiga suhteliselt suurem kui ainult looduses elavatel liikidel.

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

Küsimus 31

Milline neist olukordadest on kõige paremaks ökolõksu näiteks?






- A. Paabulind jääb oma suure sabaga okkalisse põõsasse kinni.
- B. Rasvatihane kolib pesakasti, mis on paigutatud toiduvaesesse kohta.
- C. Vanemate juurest ära aetud noor mutt asub elama usina aedniku ilumuruse ning püütakse kinni.
- D. Üks mänd kasvab teistest aeglasemalt ja ei saa piisavalt valgust.
- E. Värvulised ei lenda talveks ära, vaid toituvad kevadeni inimeste pandud söögimajades.

Küsimus 32

Sigimishooajal värvub isaste ogalike kõht punaseks ning sel perioodil ründavad nad agressiivselt kõiki teisi isaseid, kes satuvad nende territooriumile.



Teadlane tegi katse, kus näitas erinevaid mudeleid sigimisperioodil isasele ogalikule. Katse tulemused on toodud allolevas tabelis. Pluss (+) tähistab agressiivset ründereaktsiooni ning miinus (-) selle puudumist. Milline allolevatest väidetest seletab korrektselt nähtud katsetulemusi?

Mudel					
Reaktsioon	-	+	+	+	-

- A. Katse tulemused on juhuslikud
- B. Katsest selgub, et ogalik ründab just kalamudeleid, mis ei sarnane kujult ogalikule ning seega on reaktsioon suunatud tegelikkuses eelkõige röövkalade vastu.
- C. Ogalik ründab kalu, mis on erivärvilised või teatava värvimustriga, sest need on kergemini tuvastatavad.
- D. Tegemist on õpitud käitumismustriga ja iga olukorda hindab ogalik oma kogemustest lähtuvalt. Kui vastaseks tundub olevat isane ogalik, siis ründab.
- E. Tegemist on fikseeritud käitumismustriga, mille stiimul on punane värv.

Küsimus 33

Vaatleme sarnaseid elupaiku pakkuvaid ookeanisaari mingi mandri ümbruses. Missugusel saarel järgnevatest võiks olla linnuliike kõige rohkem?

- A. väike saar mandri lähedal
- B. väike saar mandrist kaugel
- C. keskmise suurusega saar mandri lähedal
- D. suur saar mandri lähedal
- E. suur saar mandrist kaugel

Küsimus 34

Kolmvarvaslaisikutel muutuvad kasvades karvad vaoliseks, mis koheselt asustatakse erinevate vetikaliikide poolt. Vetikaliigid on tihti peremeesspetsiifilised ning päranduvad emalt pojale. Mis on vetikate ökoloogiline roll kolmvarvaslaisiku karvas?

- A. Sümbiootiline, kuna hõivab potentsiaalsed elupaigad kahjulike bakterite/seente/putukate eest ära.
- B. Sümbiootiline, kuna annab kolmvarvaslaisikule roheline varjundi, mis puu otsas toimib varjevärvusena.
- C. Sümbiootiline, kuna kaitseb aeglaselt liikuvat laisikut üleliigse päikesekiirguse eest.
- D. Sümbiootiline, kuna oma sekundaarsete metaboliitidega muudab laisklooma karva kiskjatele mürgiseks.
- E. Vetikas on laisklooma parasiit.

Küsimus 35

Evolutsioonilises ökoloogias kasutatakse mõistet händikäp tunnus - s.o. isendi enda ellujäämisele kahjulik tunnus, mis demonstreerib potentsiaalsetele partneritele tema head kvaliteeti (ehk võimekust selle händikäp tunnuse kahjulik mõju kompenseerida ja seeläbi ikka veel elus olla). Millised järgnevatest on händikäp tunnuste näited?

- 1. paabulinna saba
 - 2. elevandi kõrvad
 - 3. inimese ussripik
 - 4. kaelkirjaku kael
 - 5. ninasarviku sarv
- A. mitte ükski toodud nimekirjast
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 1, 3
 - E. 4, 5

Küsimus 36

Rohumaad on inimõju (karjatamise, niitmise, põldude sööti kasvamise) tulemusena tekkinud elupaigad, mis on maailmas väikese-skaalalise liigirikkuse absoluutses tipus. Nii on maailma liigirikkaim ruutmeeter Argentiina mäginiidul (89 taimeliiki), 0,4 m² ja 0,1 m² Laelatu puisniidul Eestis (vastavalt 42 ja 25 liiki). Kuigi inimese mõjul tekkinud, on rohumaa püsimiseks vajalik ainult mõõdukas inimese sekkumine. On isegi märgatud, et rohumaa väetamine lämmastikuga hoopis vähendab seal olevat soontaimede liigirikkust. Miks?

- A. Mõnele liigile saab lämmastikku rohkem kui ta suudab taluda ja sellised surevad kooslusest välja.
- B. Väetises olev lämmastik tarbitakse kiiremini ära lämmastikku siduvate bakteritega sümbioosis olevate taimede poolt, suretades sümbioosita taimed kooslusest välja.
- C. Lämmastikku lisades taimed kasvavad paremini, mistõttu juurekonkurentsi asemel läheb põhiorhk võsukonkurentstile (valguse üle) ning pisemad ja varjukartvamad liigid surevad välja.
- D. Lämmastik stimuleerib mullas olevate bakterite tööd, mis oma mürgiste metaboliitidega suretavad nõrgemad taimeliigid välja.
- E. Lämmastiku rohkuses hakkavad mõned taimeperekonnad tootma halva maitsega metaboliite, mistõttu kariloomad hakkavad neid toiduks vältima ning süüakse ära metaboliitideta taimed.

Küsimus 37

Miks on laanekuusikute metsaalune taimestik väga hõre ja madalakasvuline?

1. Maapinnale jõuab vähe valgust, kasvada saavad ainult varju taluvad liigid.
2. Kuuseokkad hapestavad mulda, kasvada saavad ainult happelist keskkonda taluvad liigid.
3. Kuused oma kiire kasvu ja laia juurestikuga tarbivad ära kogu saadaoleva vee, kasvada saavad ainult kuiva keskkonda taluvad liigid.

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

Evolutsioon ja biosüsteematika

Küsimus 38

Mis on muula (eesli ja hobuse järeltulija) fitness ehk kohasus?

- A. Umbes 10 korda madalam kui eesli kohasus.
- B. Umbes 2 korda kõrgem kui hobuse kohasus.
- C. Muula kohasust ei ole võimalik defineerida ega mõõta.
- D. 0
- E. 1

Küsimus 39

Organismide teatud geenijärjestuste alusel on võimalik koostada oletatavaid fülogeneesi- ehk evolutsioonilise arengu puid. Vastavalt parsimoonia- ehk säästuprintsiibile tuleb paljudest võimalikest oletatavatest fülogeneesipuudest välja valida kõige lühem, st selline, kus on kõige väiksem arv tunnuste muutumise samme. Sulle on antud jupp nelja liigi (I-IV) geenijärjestust ja viis võimalikku puud. Leia säästuprintsiibi kohaselt järjestustele vastav kõige tõenäolisem fülogeneesipuu.

I	G	G	T
II	G	G	G
III	A	A	T
IV	A	A	G

