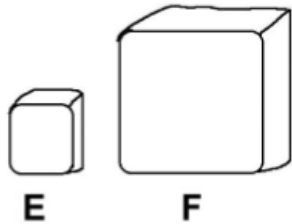


- Koju se od navedenih tvorba stanice spirogire NE MOŽE promatrati svjetlosnim mikroskopom?
 - jezgra
 - ribosom
 - kloroplast
 - jezgrina ovojnica
- Koji se od navedenih dijelova biljne stanice može vidjeti svjetlosnim mikroskopom?
 - ribosom
 - kloroplast
 - lizosome
 - endoplazmatski retikulum
- Na slici su prikazane dvije stanice različitih veličina iz tankoga crijeva morskoga psa.



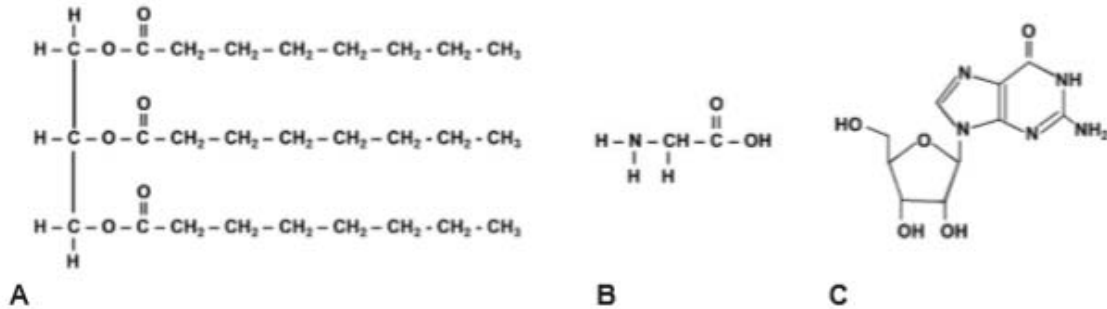
- Koja stanica sporije odstranjuje štetne produkte metabolizma?
- stanica E jer ima manji volumen u odnosu na površinu
 - stanica E jer ima manju površinu u odnosu na volumen
 - stanica F jer ima veći volumen u odnosu na površinu
 - stanica F jer ima veću površinu u odnosu na volumen
- U tablici su navedene površine i volumeni četiriju životinjskih stanica kockastoga oblika pri jednakim uvjetima.

Stanica	Površina (μm^2)	Volumen (μm^3)
E	6	1
F	8	2
G	24	8
H	32	16

- Koja će stanica najmanje učinkovito izmjenjivati tvari preko stanične membrane?
- stanica E jer je najmanja
 - stanica F jer je veća od stanice E
 - stanica G jer je manja od stanice H
 - stanica H jer je najveća
- U kojemu su od navedenih nizova organizacijske razine jedne stanice poredane od najmanje prema najvećoj?
 - aminokiselina – ugljik – protein – mitohondrij – spermij
 - protein – aminokiselina – ugljik – spermij – mitohondrij
 - spermij – mitohondrij – ugljik – aminokiselina – protein
 - ugljik – aminokiselina – protein – mitohondrij – spermij
 - U kojemu su od navedenih nizova biološke molekule poredane od najveće prema najmanjoj?
 - monosaharid – disaharid – polisaharid
 - protein – polipeptidni lanac – aminokiselina
 - nukleinska kiselina – dušična baza – nukleotid
 - glicerol – fosfolipid – masna kiselina

7. Vesna je pravila „snijeg“ od bjelanjaka. Zazvonio je telefon i prekinula je miksanje na desetak minuta. Kada se vratila, nije više bilo „snijega“. Koji je uzrok toga?
- Proteini su ponovno koagulirali.
 - Proteini su se odvojili od otapala i istaložili.
 - Mehanička obrada proteina povratna je promjena.
 - Previsoka temperatura u prostoriji denaturirala je proteine.

8. Na slici su prikazane strukturne formule triju različitih organskih molekula.



- U kojemu će agregatnom stanju pri sobnoj temperaturi biti tvar koja je građena od molekula poput one označene na slici slovom A? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.
Tvar će biti u _____ agregatnom stanju.
Obrazloženje: _____
 - Navedite primjer jedne molekule u krvi čovjeka čija podjedinica može biti molekula poput one označene na slici slovom B.

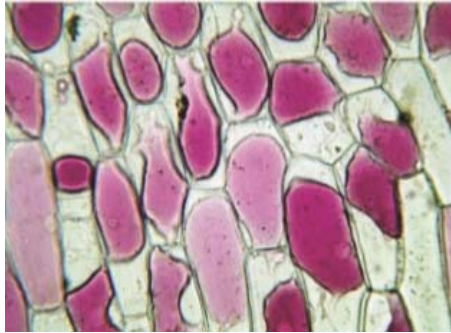
 - RNA se sastoji od nukleotida poput onoga označenoga na slici slovom C. Po kojim se dvjema molekulama razlikuje prikazani nukleotid RNA od nukleotida ishodišne molekule DNA?
Prva razlika: _____
Druga razlika: _____
9. U tablici su navedena područja rasprostranjenosti, visine i mase četiriju vrsta pingvina koje su svojim obilježjima prilagođene životu na različitim područjima.

Vrsta pingvina	Carski	Magellanov	Humboltov	Galapagoški
Područje rasprostranjenosti	Antarktik	Ognjena zemlja	Peru, Čile	Galapagos
Visina (cm)	115	70	65	53
Masa (kg)	30	4,9	4,2	2,2

Zoološki vrt u Zagrebu pripremio je nastambu za primitak jednoga pingvina iz njegova prirodnog staništa. Koje ga pingvina i uz kakve osigurane uvjete može prihvatiti zoološki vrt u Zagrebu?

- carskoga pingvina u otvorenu nastambu sa stalno filtriranom vodom
- Magellanova pingvina u otvorenu nastambu sa stalno filtriranom vodom
- Humboltova pingvina uz osiguranu hladnu komoru i ledenu santu
- galapagoškoga pingvina uz osiguranu hladnu komoru i ledenu santu.

10. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje mikroskopsku građu prereza lista prugaste tradescancije (*Tradescantia zebrina*).



- Koja je uloga organela u kojima se nalazi ljubičasti pigment?
- A. sinteza proteina
 - B. proizvodnja glukoze
 - C. regulacija osmotskoga tlaka
 - D. provođenje staničnoga disanja
11. Koja se od navedenih tvrdnja **ne odnosi** na kloroplaste?
- A. Dijele se neovisno o diobi stanice.
 - B. Unutarnja membrana stvara nabore
 - C. Klorofil apsorbira Sunčevu svjetlost.
 - D. U stromi imaju kružnu DNA i ribosome.
12. Koji je organel odgovoran za majčinsko nasljeđivanje, a prema teoriji o endosimbiozi nastao je od aerobnih prokariota?
- A. jezgra
 - B. plazmid
 - C. kloroplast
 - D. mitohondrij
13. Otkinuti dio grančice krhke vrbe na tlu stvara adventivno korijenje. Koje tkivo, nastalo na mjestu ozljede, omogućuje nastanak adventivnoga korijenja?
- A. provodno tkivo
 - B. kalusno tkivo
 - A. žljezdano tkivo
 - B. potporno tkivo
 - C.
14. Koju ulogu ima gornja epiderma lista javora?
- A. obavljanje fotosinteze
 - B. provođenje vode
 - D. provođenje zraka
 - E. smanjenje gubitka vode
 - F.
15. U kojem se dijelu neurona sintetizira ATP potreban za širenje živčanog impulsa?
- G. u tijelu stanice
 - H. u dendritima
 - I. u živčanom vlaknu
 - J. u jezgri stanice

16. Koje tvari prevladavaju u građi ovojnice živčanog vlakna?

- A. proteini
- B. ugljikohidrati
- C. lipidi
- D. nukleinske kiseline.

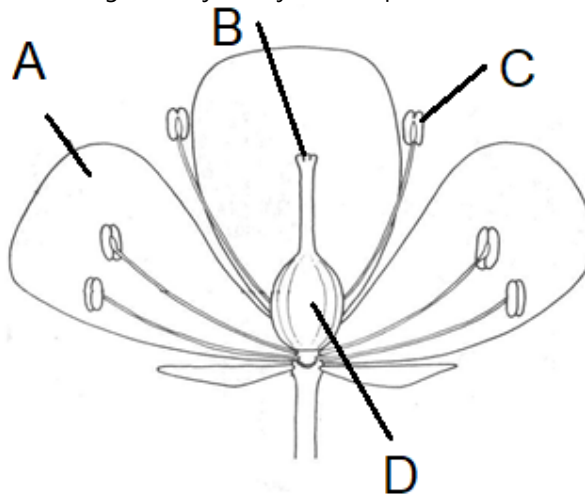
17. Na slici je prikazan poprečni prevez stabljike.



17.1. Kojoj skupini kritosjemenjača pripada prikazani poprečni prevez stabljike? Jednom rečenicom objasni svoj odgovor.

17.2. Koja je uloga dijela stabljike označenoga na slici slovom A

18. Na slici je prikazana građa cvijeta biljke dvosupnice.



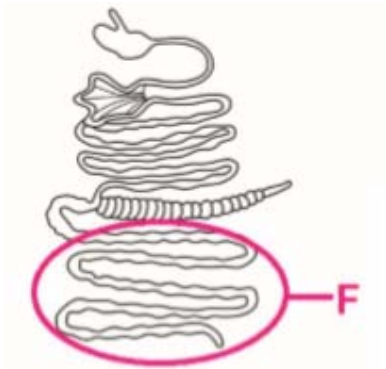
18.1. Kojim slovom je označen dio u kojem nastaju muške mikrospore? _____

18.2. Kojim slovom je označena struktura koja stvara ljepljive produkte za prihvaćanje peludnih zrnaca? _____

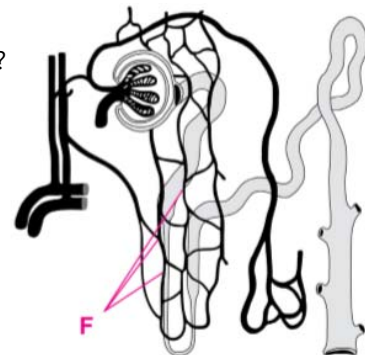
18.3. Koje prilagodbe ima struktura označena slovom B za uspješnije oprašivanje?

18.4. Kojim slovom je označen dio u kojem nastaju sjemeni zametci? _____

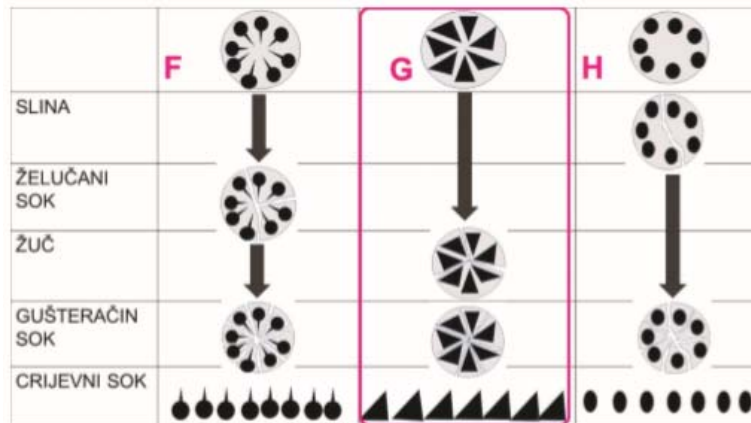
19. Koji se proces događa u dijelu probavila označenome na slici slovom F?



- A. upijanje vode
 - B. emulgiranje masti
 - C. apsorpcija šećera
 - D. razgradnja proteina
20. Kako se očituje baktericidno djelovanje znoja?
- A. Kiselinom uništava bakterije.
 - B. Masnoćama sprečava sušenje kože.
 - C. Sužavanjem pora sprečava ulaz bakterijama.
 - D. Povećanjem vlažnosti potiče stvaranje spora.
21. U kojemu se dijelu čovjekova probavila razgrađuju masnoće i istodobno se upijaju produkti te razgradnje u limfotok?
- A. u usnoj šupljini
 - B. u sluznici želuca
 - C. u sluznici tankoga crijeva
 - D. u sluznici debeloga crijeva
22. Koja od navedenih tvorba sudjeluje u aerobnome disanju?
- A. kostur morskoga trpa
 - B. ljuštura školjkaša
 - C. epiderma virnjaka
 - D. kutikula dječje gliste
23. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje građu nefrona. Koji se proces događa u kapilarama označenim na slici slovom F?
- A. U krv se reapsorbira ureja.
 - B. U krv se reapsorbira voda.
 - C. Iz krvi se izdvaja krvna plazma.
 - D. Iz krvi se izdvajaju proteini.



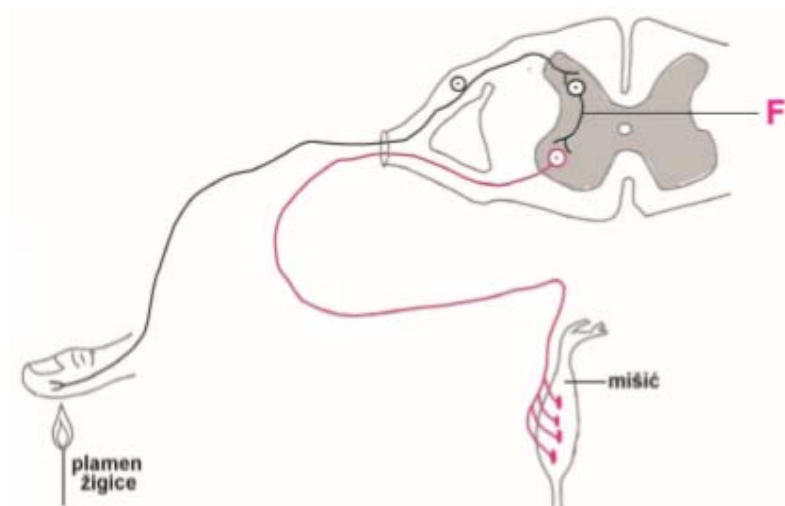
24. Na slici je prikazana razgradnja hranjivih tvari u probavnome sustavu. Slovima F, G i H označene su etape razgradnje pojedinih hranjivih sastojaka.



Koji će produkti nastati u crijevima procesom označenim slovom G?

- A. nukleotidi
- B. aminokiseline
- C. monosaharidi
- D. masne kiseline

25. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje refleksnu reakciju.



Koju će posljedicu na refleksnu reakciju imati smanjena brojnost mitohondrija u međuneuronu označenome na slici slovom F?

- A. Pokretački neuron primit će slabiji živčani impuls pa će osoba sporije reagirati.
- B. Pokretački neuron primit će jači živčani impuls pa će osoba brže reagirati.
- C. Osjetilni neuron provodit će sporije podražaj pa će osoba sporije reagirati.
- D. Osjetilni neuron provodit će brže podražaj pa će osoba brže reagirati.

26. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dio toka krvi kroz ljudsko srce.



26.1. Koji će se dijelovi srca stegnuti kako bi se mogao dogoditi proces prikazan na slici?

26.2. Prema kojim su žilama otvoreni zalisci tijekom procesa prikazanoga na slici?

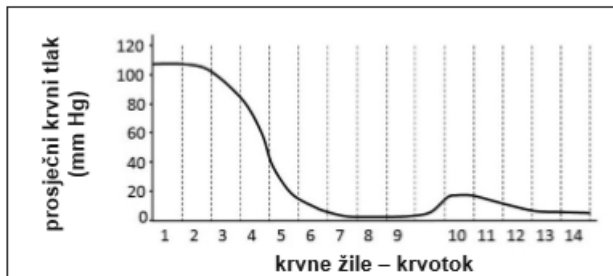
26.3. Iz kojega dijela srca tijekom faze srčanoga procesa prikazanoga na slici krv ulazi u aortu pod visokim tlakom?

26.4. Kakva se krv, s obzirom na zasićenost plinovima, nalazi u krvnoj žili označenoj na slici slovom A? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

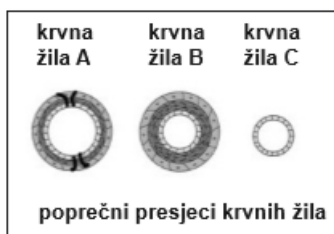
U krvnoj žili označenoj slovom A nalazi se: _____

Objašnjenje: _____

27. Slike E i F prikazuju promjene vrijednosti krvnoga tlaka u krvnim žilama velikoga i maloga optoka krvi čovjeka i poprečne presjeka njegovih krvnih žila.



Slika E



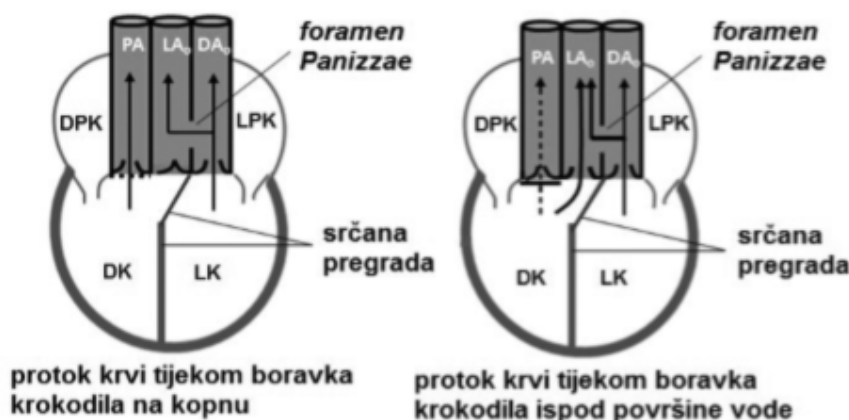
Slika F

27.1. Kako se zove dio krvotoka čovjeka čije su krvne žile na slici E označene brojevima od 1 do 9?

27.2. Koji poprečni presjek na slici F odgovara krvnoj žili označenoj na slici E brojem 1?

27.3. U kojoj krvnoj žili 1, 6, 9 ili 13 na protok krvi mogu utjecati kontrakcije mišića nogu tijekom trčanja? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

28. Na slici su prikazane prilagodbe u građi srčano-žilnoga sustava krokodila u uvjetima na kopnu i u vodi. Srce krokodila ima dva aortina luka, lijevi (LAo) i desni (DAo), a između njih je zalistak *foramen Panizzae*. Takva građa omogućuje preusmjeravanje krvi iz maloga (plućnoga) optoka krvi u veliki (sistemski) optok krvi aktivnim zatvaranjem zaliska na izlazu iz srca u plućnu arteriju (PA).



28.1. U kojim se uvjetima preusmjerava krv krokodila iz maloga u veliki krvotok? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Uvjeti u kojima se preusmjerava krv: _____

Objašnjenje: _____

28.2. Koja krv protječe plućnom arterijom za vrijeme boravka krokodila na kopnu?

28.3. Krv iz lijeve aortinog luka najvećim se dijelom usmjerava prema krvnim žilama stijenke želuca te se za vrijeme boravka krokodila ispod površine vode u želucu znatno mijenjaju pH-vrijednost i brzina probave. Kako je povezana promjena pH-vrijednosti u želucu s protokom krvi kroz srce i stijenku želuca? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

29. U kojemu će od navedenih slučajeva znanstvenici dodijeliti dvjema jedinkama isti naziv, npr. *Brassica oleracea* L.?

- A. ako imaju veći broj sličnih obilježja
- B. ako se međusobno mogu razmnožavati
- C. ako pripadaju istomu carstvu živoga svijeta
- D. ako su rasprostranjene na istome staništu

30. Koju organizacijsku razinu živoga svijeta čine živa bića Jadranskoga mora koja su ujedno članovi različitih hranidbenih mreža?

- A. carstvo
- B. biosferu
- C. biocenozi
- D. populaciju

31. Što je od navedenoga zajedničko virusima i bakterijama?
- A. U nepovoljnim uvjetima stvaraju spore.
 - B. Razmnožavaju se spolnim i nespolnim načinom.
 - C. Brojnost ovisi o replikaciji njihova genskoga materijala.
 - D. Preživljavanje ovisi o njihovim metaboličkim reakcijama.

32. Na slici je prikazana građa bakteriofaga.
Koja je uloga dijela bakteriofaga označenoga na slici slovom F?
- A. Spaja se s receptorima stanice domadara.
 - B. Kontrolira sintezu proteina u stanici domadara.
 - C. Omogućuje mitoze kojima se bakteriofag umnožava.
 - D. Apsozbira energiju potrebnu za metabolizam bakteriofaga.



33. Koje je od navedenih procesa vrenja aeroban proces?
- A. alkoholno
 - B. octeno
 - C. maslačno
 - D. mliječno – kiselinno
34. Koji je od navedenih organizama pokazatelj onečišćenja mora?
- A. alga kremenjašica
 - B. morska salata
 - C. Jadranski bračić
 - D. litotamnij
35. Što je od navedenoga uloga heterotrofnih protista/protoktista u jezeru?
- A. smanjenje koncentracije ugljikova dioksida u vodi
 - B. povećanje zasićenosti vodenih ekosustava kisikom
 - C. održavanje uravnoteženoga stanja vodenoga ekosustava
 - D. poticanje rasta ukupne biomase cvjetanjem vode
36. Koje obilježje od navedenih opisuje mahovinu?
- A. imaju pravi plod
 - B. imaju hitinsku stijenku
 - C. nemaju sjemenku
 - D. nemaju provodne žile
37. Koja skupina biljaka ima najviše reducirani gametofit?
- A. papratnjače
 - B. mahovine
 - C. kritosjemenjače
 - D. golosjemenjače
38. Koje obilježje od navedenih opisuje građu biljke jednosupnice?
- A. imaju čupavo korijenje
 - B. provodne žile su razgranate
 - C. imaju razgranato korijenje
 - D. pokazuju sekundarni rast u širinu

39. Koji dijelovi navedenih biljnih vrsta u njihovim životnim ciklusima pripadaju haploidnoj generaciji?
- podanak i listovi paprati
 - sjemenka i plod jabuke
 - prokličnica običnoga vlaska
 - muški i ženski češeri bora

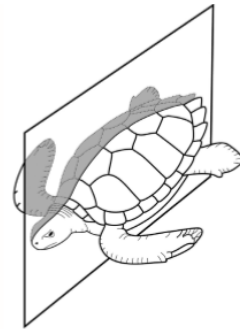
40. Na slici je prikazana unutarnja građa ribe koštunjače. Koja je uloga organa označenoga na slici slovom F?
- Osigurava dovoljno zraka za disanje.
 - Omogućuje brzo plivanje i uronjavanje.
 - Pruža bolju orijentaciju u prostoru.
 - Utječe na položaj i održavanje ravnoteže.



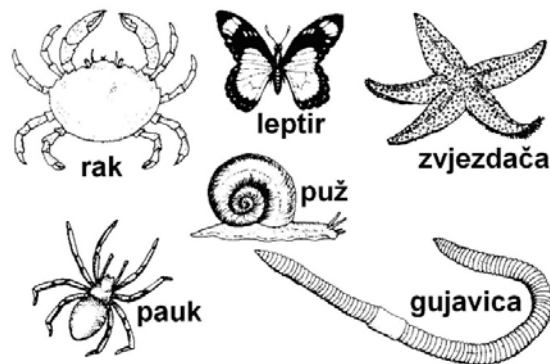
41. Na slici je prikazano tijelo glavate želve podijeljeno jednom ravninom simetrije na lijevu i desnu polovicu.

Koje je obilježje životinja s takvom tjelesnom simetrijom?

- Teško su pokretne u zraku, ali dobro u vodi.
- Teško su pokretne u vodi, ali dobro u zraku.
- Pričvršćene su za podlogu ili su slabo pokretne.
- Kreću se aktivno i u zraku i u vodi.



42. Na slici su prikazani predstavnici različitih skupina beskralježnjaka.

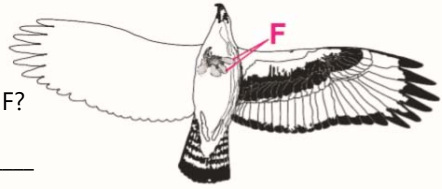


42.1. Koje vrste od prikazanih dišu uzdušnicama? _____

42.2. Koje vrste od navedenih ubrajamo u člankonošce?

42.3. Koja od navedenih vrsta ima razvijene dvije krvne žile te nekoliko pari „lažnih“ srca?

43. Na slici je prikazana ptica grabljivica i dio njezina dišnog sustava.



43.1. Koji su dijelovi dišnog sustava ptice označeni slovom F?

43.2. Kada suri orao uhvati zeca i podigne ga visoko u zrak, pluća zeca kolabiraju (skupe se alveole jer u njima nema zraka), ali pluća suroga orla ne. Zbog čega ne kolabiraju pluća suroga orla? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

43.3. Koji dio kostura pticama grabljivicama služi kao uporište jakim letnim mišićima?

RJEŠENJA:

1. B

2. B

3. C

4. D

5. D

6. C

7. C

8.A. U čvrstom agregatnom stanju.

Građena je od glicerola i zasićenih masnih kiselina pa je to mast, koja je u čvrstom agregatnom stanju pri sobnoj temperaturi.

8.B. hemoglobin, albumini...

8.C. prva razlika: šećer (deoksiriboza/riboza); druga razlika: dušična baza (timin/uracil)

9. B

10. C

11. B

12. D

13. D

14. D

15. A

16. C

17. 1. Pripada dvosupnicama.

Provodne žile su pravilno raspoređene. U provodnim žilama je vidljiv kambij ili sekundarni meristem (omogućuje rast u širinu).

17. 2. Prijenos vode i mineralnih tvari.

18.1. C

18.2. B

18.3. Ljepljiva, udubljena, proširena njuška tučka

18.4. D

19. A

20. A

21. C

22. C

23. B

24. D

25. A

26.1 klijetke

26.2. prema arterijama

26.3. iz lijeve klijetke

26.4. arterijska krv; zato što u dio A dolazi krv iz lijeve klijetke u koju je ušla krv pristigla iz pluća.

27.1. veliki krvni optok

27.2. krvnoj žili B

27.3. 6 – riječ je o veni, kontrakcije pomažu potiskivanje krvi iz tih žila

28.1. ispod površine vode; zato što ne može disati pod vodom

28.2. venska krv

28.3. u želudac dolazi krv bogatija ugljikovim(IV) oksidom te se pH vrijednost snižava

29. B

30. C

31. C

32. B

33. B

34. B

35. C

36. C

37. C

38. A

39. C

40. D

41. D

42.1. leptir, pauk

42.2. rak, pauk, leptir

42.3. gujavica

43.1. zračne vrećice

43.2. Suri orao ima zračne vrećice ispunjene zrakom iz kojih zrak ulazi u pluća te u njima održava dovoljan tlak da ne bi pluća kolabirala.

43.3. greben prsne kosti