

**Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

OLIMPIJADA ZNANJA 2017.

**Test iz Biologije
Za 9. razred osnovne škole**

Uputstvo za takmičare:

- Test se rješava 90 minuta.
- Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom ili hemijskom koja se može brisati neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao ni odgovori koji nijesu čitko i jasno napisani.
- Odgovori se ne smiju prepravljati ili brisati korektorom. Ispravljeni odgovori se neće pregledati.
- Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.

Uspješan rad!



Komisija:

Podgorica, maj 2017.

| MAKSIMALAN BROJ POENA | BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA: |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 100 | |

1. Šta od navedenog ne odgovara opisu uslovnih refleksa:
a) ovi refleksi se ne prenose s generacije na generaciju
b) treptanje je vrsta uslovnog refleksa
c) jednom formiran refleks može se ugasiti
d) to nisu urođeni refleksi (1)
2. Centri za vid i sluh se, osim u kori velikog mozga, nalaze i u:
a) malom mozgu
b) srednjem mozgu
c) međumozgu (1)
d) produženoj moždini
3. Koji od navedenih djelova tijela u svojoj građi ima mišićno tkivo koje se sastoji od vretenastih ćelija sa jednim jedrom?
a) srčani mišić
b) pluća
c) biceps
d) zid crijeva (1)
e) jezik
4. Šta je od navedenog zajedničko za jajnu ćeliju i mišićnu ćeliju u zidu materice?
a) prisustvo X hromozoma
b) isti broj hromozoma
c) pripadnost istom tkivu
d) prisustvo ribozoma (2)
(1+1)
5. Koja od navedenih tvrdnji o limfi je tačna?
a) proizvodi limfocite koji su vrsta leukocita
b) uklanja višak vode iz međučelijskih prostora
c) teče limfnim sudovima u smjeru od srca prema tkivu
d) u kretanju kroz limfne sudove pomažu joj srčane kontrakcije (1)
6. Pankreasni sok sadrži enzime za varenje:
a) proteina i masti
b) proteina, masti i ugljenih hidrata.
c) proteina i ugljenih hidrata
d) masti i ugljenih hidrata (1)
7. Osoba sa krvnom grupom B može da da krv osobama:
a) krvne grupe A
b) krvne grupe B
c) krvne grupe AB
d) krvne grupe O (2)
(1+1)

8. Mokračvod je kanal:

- a) kojim se mokraćna odvod iz mokraćne bešike
- b) kojim se mokraćna dovodi do mokraćne bešike
- c) kojim se mokraćna odvod u spoljašnju sredinu
- d) koji se nastavlja na mokraćnu cijev
- e) kojim se mokraćna odvod iz kore u srž bubrega

(1)

9. Pluća, kao dio sistema organa za disanje, sastoje se od dva plućna krila.

Broj reznjeva desnog plucnog krila je: _____ 3

Broj reznjeva lijevog plucnog krila je: _____ 2

(1)

10. Hemofilija je nasledna bolest krvi koja predstavlja nemogućnost zgrušavanja krvi zbog nedostatka jednog specifičnog proteina. Odgovorite na postavljena pitanja zaokruživanjem.

A. Gen koji je odgovoran za sintezu proteina neophodnog za zgrušavanje krvi nalazi se na:

- a) nekom od tjelesnih hromozoma
- b) Y hromozomu
- c) X hromozomu
- d) oba polna hromozoma
- e) svakom hromozomu

B. Kolika je vjerovatnoća da će sin, čiji je otac hemofilicar, a majka zdrava, biti bolestan od hemofilije? Obrazložite ispod svoj odgovor (*bez obrazloženja odgovor B. se ne priznaje*)

a) 0% b) 25% c) 50% d) 75% e) 100%

Vjerovatnoća da će sin bolesnog oca i zdrave majke biti hemofilicar je 0%, jer hemofilija se prenosi sa majke na sinove.

(2)
(1+1)

11. Dok je pokušavala da zašije dugme na košulji, Marija je slučajno prstom dotakla vrh igle. Naglo je povukla ruku u nazad osjetivši bol.

a) Upisivanjem odgovarajućeg slova u kvadratiće, poređajte pravilnim redosledom radnje koje su se pri tom dešavale:

- A. senzitivna nervna vlakna prenose nadražaj do određenog dijela centralnog nervnog sistema
- B. mišić reaguje
- C. čulne ćelije u Marijinoj koži registruju draž
- D. Marija postaje svjesna šta se dogodilo
- E. pokretačka nervna vlakna prenose nervni impuls do mišića ruke

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C | A | E | B | D |
|---|---|---|---|---|

b) Koji dio centralnog nervnog sistema je odgovoran za Marijin pokret ruke u nazad?

kičmena moždina

c) Do kojeg tačno dijela centralnog nervnog sistema je morao stići nervni impuls (nadražaj) da bi Marija mogla postati svjesna osjećaja bola?

(Odgovor mora biti konkretan tj. do kraja precizan, inače se ne priznaje)

Do senzitivnog centra u kori velikog mozga

d) Da li je pokret ruke u nazad Marija svjesno i promišljeno napravila? Obrazložite zašto.

Marija nije svjesno napravila pokret, zato što je u pitanju bezuslovni (urođeni) refleks koji se dešava nezavisno od volje čovjeka

(5)

(2+1+1+1)

12. Upisivanjem odgovarajućeg slova u date kvadratiće, poređajte navedene kosti ljudskog tijela počevši od najmanje prema najvećoj.

A - lakatna kost B - kičmeni pršljen C - grudna kost D - butna kost
E – golenjača F – uzengija G – karlična kost

(3)

F B C G A E D

13. Povežite djelove oka navedene na lijevoj strani sa odgovarajućim opisom, upisivanjem odgovarajućeg slova u zagrade.

dužica (e)
rožnjača (d)
staklasto tijelo (f)
sudovnjača (b)
zenica (a)
mrežnjača (g)
očno sočivo (h)
beonjača (c)

a) reguliše količinu svjetlosti
b) snabdijeva oko krvlju
c) daje oblik oku i štiti ga
d) propušta svjetlost u oko
e) daje boju očima
f) ispunjava unutrašnjost očne jabučice
g) sadrži fotoreceptore
h) omogućava akomodaciju

(4)

(8 x 0.5)

14. Povežite oblike skeletnih mišića navedenih na lijevoj strani sa odgovarajućim mišićima u čiji sastav ulaze, upisivanjem odgovarajućih slova u zagrade.

vretenasti (c, f)
pločasti (a)
trakasti (b)
kružni (d)
lepezasti (e)

a) trbušni mišići
b) vratni mišići
c) mišići nadlaktice
d) mišići usta
e) mišići grudi
f) triceps

(3)

(6 x 0.5)

15. Utvrdite koji su od navedenih iskaza tačni (T), odnosno netačni (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova (T ili N).

- | | | |
|--|----------|----------|
| a) Centar za regulaciju mišićne napetosti se nalazi u srednjem mozgu | T | N |
| b) Nadražaj do tijela neurona prenosi akson | T | N |
| c) Meningitis je bolest do koje dolazi usled propadanja mijelinskog omotača | T | N |
| d) Neurit je kratki nastavak, a akson je dugi nastavak nervne celije | T | N |
| e) Voda i mineralne soli apsorbuju se u debelom crijevu | T | N |
| f) Uloga želudačne kiseline je da aktivira enzim koji započinje varenje masti | T | N |
| g) Maltaza je enzim pankreasa koji razlaže maltozu do glukoze | T | N |
| h) Pravilan tok hrane u digestivnom traktu je: usna duplja, grkljan, ždrijelo, jednjak, želudac, crijevo | T | N |

(4)
(8 x 0.5)

16. U svakoj koloni pronađite pojam koji je uljez i upišite ga na dnu odgovarajuće kolone. Potom, na linije ispod, napišite obrazloženja. (*Bez obrazloženja odgovor se ne boduje*).

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| znojna žlijezda | uzengija | žbica | centar za gutanje | masno tkivo | krajnici |
| pljuvačna žlijezda | čašica | grudna kost | centar za glad | krv | slezina |
| grudna žlijezda | nakovanj | ramena kost | centar za sisanje | hrskavičavo tkivo | gušterača |
| žlijezda sluzokože tankog crijeva | čekić | lakatna kost | centar za disanje | mišićno tkivo | Limfni čvorovi |
| ULJEZ: | ULJEZ: | ULJEZ: | ULJEZ: | ULJEZ: | ULJEZ: |
| Grudna žlijezda | Čašica | Grudna kost | Centar za glad | Mišićno tkivo | Gušterača |

- Grudna žlijezda je sa unutrašnjim, a ostale žlijezde su sa spoljašnjim lučenjem
- Čašica je kost donjih udova, a ostalo su slušne koščiće
- Grudna kost je kost trupa, ostalo su kosti gornjih udova
- Centar za glad je u međumozgu, ostali su u produženoj moždini
- Mišićno tkivo, ostalo su tipovi vezivnog tkiva
- Gušterača, ostalo su organi koji pripadaju limfnom sistemu

(6)
(1+1+1+1+1+1)

17. Pogledajte priložene slike, a potom odgovorite na postavljena pitanja.



Osoba A.



Osoba B.

a) Koji dio vegetativnog nervnog sistema je aktivan kod osobe A, a koji kod osobe B u situacijama prikazanim na slikama:

Osoba A: _____ **parasimpatikus**

Osoba B: _____ **simpatikus**

b) Kako se zove dio mozga u kojem se nalaze najviši centri vegetativnog nervnog sistema?

_____ **Moždano stablo**

c) Kod koje osobe je pojačan proces ćelijskog disanja? Obrazložiti svoj odgovor.

Osoba B. – jer je u stresnim situacijama povećana potreba za energijom, a energija za organizam obezbjeđuje se kroz proces ćelijskog disanja.

d) Kod koje se osobe intenzivnije odvija proces varenja koji obezbjeđuje materije neophodne za proces ćelijskog disanja? Obrazložiti svoj odgovor.

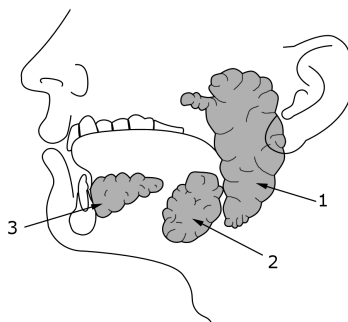
Osoba A. - zato što brži proces varenja hrane omogućava parasimpatikus koji ubrzava rad crijeva, a on je aktivan u stanju mirovanja organizma.

e) Kod koje osobe je povećano lučenje jednog od hormona srži nadbubrežne žlijezde koji, između ostalog, uzrokuje i sužavanje krvnih sudova? Navedite i naziv tog hormona.

_____ **Osoba B. Adrenalin.**

(5)
(1+1+1+1+1)

18. Pažljivo pogledajte sliku ispod, a zatim odgovorite na postavljena pitanja.



A. Šta je prikazano na slici? _____ **pljuvačne žlijezde**

B. Označite djelove slike.

1. _____ **doušna žlijezda**

2. _____ **podvilična žlijezda**

3. _____ **podjezična žlijezda**

C. Koji od ispod navedenih pojmova je vezan za funkciju koju imaju strukture prikazane na slici (zaokružiti)? Objasnite njegovu ulogu. *Bez objašnjenja odgovor se ne priznaje.*

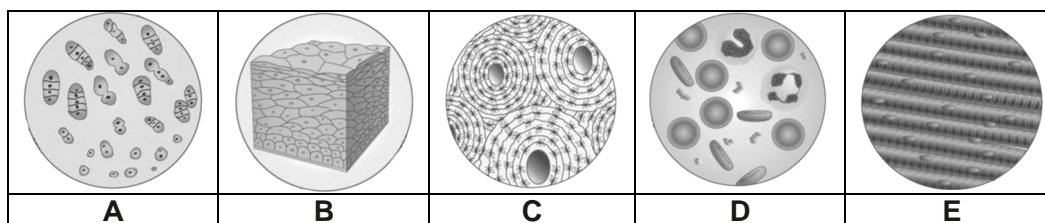
a) limfni čvorići b) lipaza c) fagociti **d) amilaza** e) hipofiza f) tiroksin

Amilaza je traženi pojam jer je to enzim koji je sastavni dio pljuvačke i ima ulogu u procesu razgradnje skroba.

(3)

(1+1+1)

19. Na slikama ispod (A – E) prikazani su neki tipovi tkiva. Odgovorite na postavljena pitanja.



a) Kojim slovom su označena tkiva koja spadaju u vezivna? _____ **A, C, D**

b) Kojim slovom je označeno tkivo koje se nalazi u zglobovima? _____ **A**

c) Kojim slovom je označeno tkivo koje posjeduje keratin? _____ **B**

d) Koje od prikazanih tkiva se ne obnavlja procesom mitoze? _____ **D**

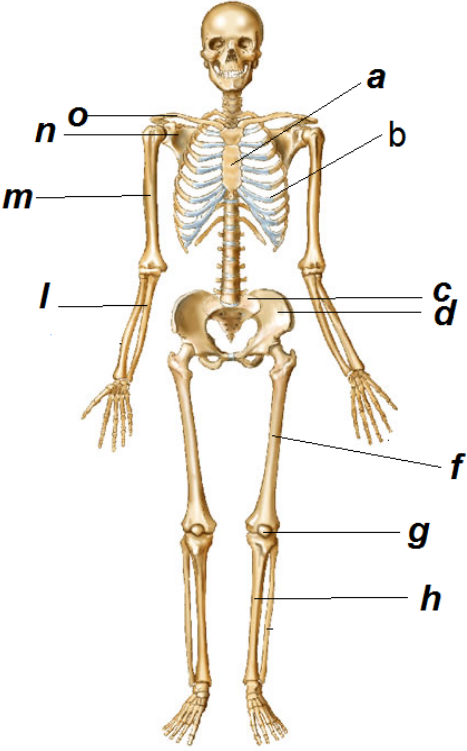
e) Da li je na nekoj od slika prikazano tkivo u čiji sastav ulazi mijelinski omotač? _____ **ne**

f) Da li je na nekoj od slika prikazano tkivo koje učestvuje u formiranju motorne ploče? _____ **E**

(U pitanjima a - f boduju se samo potpuno tačni pojedinačni odgovori sa po 1 bod)

(6)

20. Djelovima skeleta označenim na slici pridruži odgovarajući naziv, upisivanjem u zagrade odgovarajućeg slova.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|-------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------------|-------|
|  | <table> <tr><td>rebra</td><td>(b)</td></tr> <tr><td>krsna kost</td><td>(c)</td></tr> <tr><td>žbica</td><td>(-)</td></tr> <tr><td>butna kost</td><td>(f)</td></tr> <tr><td>ključna kost</td><td>(o)</td></tr> <tr><td>časica</td><td>(g)</td></tr> <tr><td>golenjača</td><td>(h)</td></tr> <tr><td>grudna kost</td><td>(a)</td></tr> <tr><td>lakatna kost</td><td>(l)</td></tr> <tr><td>ramena kost</td><td>(m)</td></tr> <tr><td>lisnjača</td><td>(-)</td></tr> <tr><td>lopatica</td><td>(n)</td></tr> <tr><td>karlična kost</td><td>(d)</td></tr> </table> | rebra | (b) | krsna kost | (c) | žbica | (-) | butna kost | (f) | ključna kost | (o) | časica | (g) | golenjača | (h) | grudna kost | (a) | lakatna kost | (l) | ramena kost | (m) | lisnjača | (-) | lopatica | (n) | karlična kost | (d) |
| rebra | (b) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| krsna kost | (c) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| žbica | (-) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| butna kost | (f) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ključna kost | (o) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| časica | (g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| golenjača | (h) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| grudna kost | (a) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| lakatna kost | (l) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ramena kost | (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| lisnjača | (-) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| lopatica | (n) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| karlična kost | (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(13 tačnih odgovora – 7 bodova, 11-12 tačnih - 6, 9-10 tačnih -5, 7-8 tačnih - 4, 5-6 tačnih – 3 boda
3-4 tačna – 2 boda)

(7)

21. Najtvrdža materija u tijelu je:

- a) kolagen
- b) osein
- c) gleđ
- d) dentin
- e) zubni cement

(1)

22. Jedina kost koja nije povezana ni sa jednom drugom kosti je:

- a) nosna
- b) čekić
- c) donjevilična
- d) podjezična
- e) grudna

(1)

23. Čelije „ubice” pripadaju:

- a) ćelijama neuroglije
- b) T limfocitima
- c) B limfocitima
- d) fagocitima
- e) monocitima

(1)

24. Zaokruži uljeza u navedenom nizu i obrazloži odgovor (*Bez obrazloženja odgovor se ne boduje*)

pepsin, erepsin, tripsin, ptijalin, tiroksin, lipaza, maltaza

(1)

Obrazloženje: _____

Tiroksin je hormon, ostalo su enzimi

25. Pročitajte tekst i odgovorite na postavljena pitanja:

Ljekaru se javila pacijentkinja sa sledećim simptomima: zadržavanje tečnosti u organizmu i pojačanom maljavosti. Daljim pregledima utvrđeno je da pacijentkinja ima i povišen krvni pritisak i nivo šećera u krvi.

Na koju bolest ukazuju opisani simptomi? _____

Ova bolest nastaje kao posledica: _____

Odgovor: Kušingova bolest, pojačanog lučenja kortikosteroida

(2)

(1+1)

26. Zaokružite uljeza u navedenom nizu kostiju i obrazložite svoj odgovor.

(*Bez obrazloženja odgovor se ne boduje*)

(1)

tjemena kost, čeona kost, sitasta kost, klinasta kost, potiljačna kost

Obrazloženje: _____

Tjemena kost je parna kost, dok su sve ostale kosti u navedenom nizu neparne

27. Utvrdite koji su od navedenih iskaza tačni (T), odnosno netačni (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova (T ili N).

- | | | |
|---|---|---|
| a) Hromozomi se pod mikroskopom najlakše uočavaju u profazi | T | N |
| b) Čelije srčanog mišića dijele se amitozom | T | N |
| c) Enzimi akrozoma su odgovorni za razlaganje omotača jajne ćelije prilikom oplodnje | T | N |
| d) Struktura pod imenom „biološki sat“ određuje koliko dugo ćemo živjeti | T | N |
| e) Kada osoba tokom sna sanja, mogu se uočiti pokreti očnih jabučica | T | N |
| f) Zidovi alveola sadrže glatke mišićne ćelije koje im omogućavaju širenje i skupljanje | T | N |
| g) Prilikom izdisaja dolazi do skupljanja pluća i podizanja dijafragme | T | N |
| h) Pri udisaju glasne žice su primaknute i između njih se nalazi otvor kroz koji prolazi vazduh | T | N |

(4)

(8 x 0.5)

28. Dopunite sledeće rečenice:

- a) Gubitak motornih i senzitivnih funkcija donjih delova tijela naziva se: _____
- b) Paralizovana lijeva strana tijela ukazuje da je oštećena _____ strana mozga.
desna
- c) Virus koji napada moždane ovojnice i prednje robove sive mase kičmene moždine izaziva bolest: _____
djeciju paralizu
- d) Osjećajna i pokretačka nervna vlakna grade koji tip nerva? _____
mješoviti nerv
- e) U moždanom stablu _____ masa se nalazi u unutrašnjosti, dok je spolja _____ masa. siva, bijela

(5)

29. A) Povežite krvne sudove, navedene na desnoj strani, sa odgovarajućim dijelom srca u koji se uliva / iz koga izlazi krvni sud, upisivanjem odgovarajućeg slova (a – d) u zagrade.

B) Na linije pored krvnih sudova, navedenih na desnoj strani, upišite koju vrstu krvi transportuju.

- | | | | |
|----------------------|------------------------------|-------|-----------------|
| a) desna pretkomora | Aorta (d) | _____ | oksigenisana |
| b) lijeva pretkomora | Gornja šuplja vena (a) | _____ | dezoksigenisana |
| c) desna komora | Donja šuplja vena (a) | _____ | dezoksigenisana |
| d) lijeva komora | Plućna vena (b) | _____ | oksigenisana |
| | Lijeva plućna arterija (c) | _____ | dezoksigenisana |
| | Desna plućna arterija (c) | _____ | dezoksigenisana |

(Pitanje ima ukupno je 6 potpuno tačnih odgovora: upisano odgovarajuće slovo u zagradu i upisana odgovarajuće vrsta krvi na liniju. Svaki pojedinačni upis se boduje sa 0.5 bodova)

(6)

30. I) Na linije pored brojeva upišite nazive struktura koje su obilježene na slici:

- 1 _____ **Dlaka**
2 _____ **Epidermis**
3 _____ **Lojna žlijezda**
4 _____ **Znojna žlijezda**
5 _____ **Korijen dlake**

II) Odgovorite na sledeća pitanja:

a) Kako se zove produkt strukture obilježene brojem 3?
Navedi mu uloge:

Odgovor: Loj. On čini dlaku mekom i savitljivom i spečava isušivanje kože

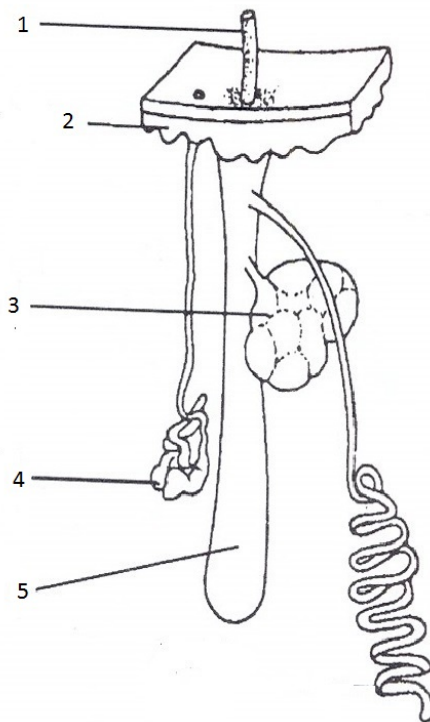
b) Koja je uloga strukture obilježene brojem 5?

Odgovor: Dlakin korijen izgrađen je iz živih ćelija koje omogućavaju rast dlake

c) Koji tip ćelija izgrađuje strukturu označenu brojem 2?

Odgovor: epitelne ćelije

(5 x 0.5 + 3 x 0.5)



31. Nakon što pročitaš priču odgovori na pitanje:

Katarina i Ljubica su najbolje drugarice. Jednoga dana razgovarale su o tome koje zanimanje im najbolje odgovara. Katarina je rekla da bi voljela da postane programer i da misli da će u tome uspjeti jer je veoma uspješna iz matematike. Ljubica je na to odgovorila da njoj matematika ne ide baš najbolje i da će njena profesija biti usmjerena ka umjetnosti.

Pitanje: Koja hemisfera velikog mozga je dominantnija kod Katarine, a koja kod Ljubice?

Odgovor: Katarina - lijeva hemisfera; Ljubica - desna hemisfera

(4)

32. Upisivanjem odgovarajućeg slova u date kvadratiće, poređajte pravilnim redosledom navedene pojmove, tako da se dobije put formiranja slike predmeta koji se posmatra.

A – sočivo **B** – staklasto tijelo **C** – centri za vid **D** – rožnjača

E – očni nerv **F** – mrežnjača **G** – zjenica

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| D | G | A | B | F | E | C |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

(2)

33. U fazi menstrualnog ciklusa koja se nalazi između perioda ovulacije i menstruacije dešavaju se sledeći procesi:

- a) formiranje Grafovog folikula
- b) nivo estrogena raste
- c) nivo progesterona raste
- d) zid materice zadebljava
- e) tjelesna temperatura je povišena

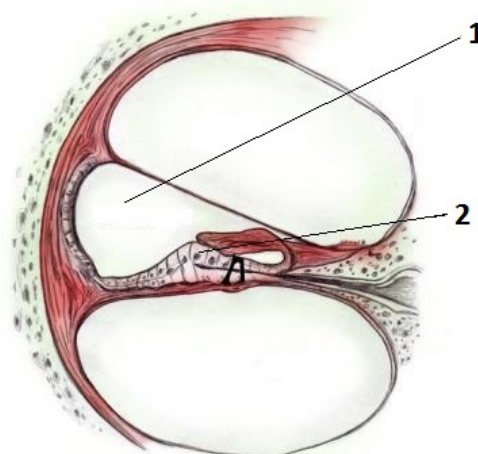
(3)

34. Pogledajte sliku i odgovorite na postavljena pitanja:

I) Na linije pored brojeva upišite nazive struktura obilježenih na slici:

1. _____ **Opnasti puž**

2. _____ **Kortijev organ**



II)

a) Koja je uloga strukture označene brojem 2?

Kortijev organ - sadrži receptore čula sluha koji stvaraju nervni impuls i sprovode ga do kore velikog mozga

b) Djelovi kojeg organa su prikazane strukture? (Odgovor mora biti konkretan i do kraja preciziran).

Djelovi unutrašnjeg uha (samo odgovor „uho” ili „čulo sluha” se ne priznaje, jer nije potpuno precizan)

(3)

(2 x 0,5+ 2 x 1)

35. Povežite pojmove navedene na lijevoj strani sa odgovarajućim opisom, upisivanjem odgovarajućeg slova u zagrade.

akrozom (**e**)
mejoza (**f**)
mošnice (**b**)
klimakterijum (**d**)
stidne usne (**a**)
zametak (**c**)

a) kožni nabori
b) kožne kesice
c) stadijum u razvoju organizma
d) gašenje polnih funkcija žene
e) dio muške polne ćelije koji ima važnu ulogu u oplodjenju
f) razmjena genetičkog materijala

(3)
(6 x 0.5)