



**OLIMPIADA DE BIOLOGIE
ETAPA JUDEȚEANĂ
MARTIE 2022**

CLASA A XI-A

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

1. Alegeți afirmația corectă referitoare la calea optică:

- A. Conduce impulsuri declanșate de acțiunea radiației de 700 nm asupra unor neuroni unipolari
- B. Tractul optic se termină în lobul occipital, pe marginile scizurii calcarine
- C. Neuronii bipolari realizează conexiuni cu celulele fotoreceptoare din stratul intern al retinei
- D. Corpii geniculați laterali sunt structuri mezencefalice, conțin originea radiațiilor optice care se proiectează pe marginile scizurii calcarine

2. Selectați afirmațiile corecte cu privire la limbă:

- A. Este inervată senzorial de nervii VII, IX, XI
- B. Papilele filiforme au muguri gustativi pentru percepția gustului amar
- C. Participă la deglutiție
- D. Este inervată senzitiv de nervul hipoglos

3. Corpului uman este caracterizat de următoarele aspecte:

- A. Corpul uman este alcătuit din cap, gât, torace și membre
- B. Capul împreună cu toracele alcătuiesc extremitatea cefalică
- C. Capul este format din cutia craniană care adăpostește organele SNC și scheletul feței
- D. Gâtul prezintă o regiune posterioară, nucală, formată din elemente somatice

4. Organitele specifice:

- A. Corpii Nissl sunt echivalenți ai reticulului endoplasmatic rugos pentru celula nervoasă
- B. Centrozomul este un organit specific
- C. Miofibrilele sunt elemente contractile din sarcolema fibrelor musculare
- D. Neurofibrilele lipsesc din prelungirile neuronale

5. Potențialul de acțiune:

- A. este declanșat prin funcționarea pompei de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$, care scoate 3 Na^+ și introduce 2 K^+
- B. prezintă vârful pantei ascendente cu valoare negativă pentru celula miocardului ventricular
- C. prezintă o pantă descendentă, care se datorează ieșirii Na^+ din celulă
- D. poate fi generat în zona postsinaptică dacă potențialul postsinaptic depășește un nivel critic

6. Stimularea SNV parasimpatic cranian nu produce:

- A. Bronhoconstricție și stimularea secreției glandelor mucoase
- B. Secreție de salivă multă și apoasă
- C. Contractia detrusorului vezical
- D. Relaxarea sfincterului piloric

7. Fasciculul spinothalamic lateral:

- A. Are originea în ganglionul spinal
- B. Se termină în neuronii talamici de partea opusă originii sale
- C. Are originea în cornul posterior al măduvei spinării, de aceeași parte cu cordorul în care se află
- D. Se termină în aria somestezică primară

8. Reflexul de întindere este declanșat prin:

- A. Stimularea motoneuronilor α din coarnele anterioare ale măduvei spinării
- B. Stimularea motoneuronilor γ și scurtarea capetelor contractile ale fibrelor intrafusale
- C. Stimularea fibrelor motorii ale neuronilor din ganglionul spinal
- D. Stimularea concomitentă a neuronilor α și γ

9. Selectați proprietățile fiziologice ale organelor celulare comune:

- A. mitocondriile au enzime hidrolitice care realizează fosforilarea oxidativă la nivelul creștelor
- B. corpusculii sferici din hialoplasmă asigură digestia fragmentelor de celule și țesuturi
- C. centrozomul este format din doi centrioli cilindrici, orientați perpendicular unul pe celălalt
- D. dictiozomii reprezintă un sistem membranar de micro, macrovezicule și cisterne aplatizate

10. Țesutul cartilagos hialin este prezent la nivelul următoarelor structuri, cu excepția:

- A. cartilajelor costale și laringiale
- B. cartilajele de articulație
- C. cartilajele traheale
- D. discurile intervertebrale

11. Celulele mitrale:

- A. Sunt inhibitate de celulele granulare din bulbii olfactivi
- B. Axonii lor străbat lama ciuruită a etmoidului
- C. Emit axoni care formează nervul olfactiv și trimit eferențe spre paleocortex
- D. Trimit colaterale care trec prin hipotalamus spre lobul piriform al sistemului limbic

12. Fasciculele descendente care se încrucișează și aparțin cordonului lateral sunt:

- A. Fasciculul tectospinal
- B. Fasciculul nigrospinal
- C. Fasciculul olivospinal
- D. Fasciculul rubrospinal

13. Următoarele afirmații sunt adevărate, cu excepția:

- A. Organele sunt formate din grupări de celule și țesuturi
- B. Primul nivel de organizare al corpului uman este cel al moleculelor
- C. Stomacul se găsește la stânga ficatului și cranial față de colonul transvers
- D. Diafragma perineală limitează caudal cavitatea pelviană

14. Planurile corpului:

- A. Cel care trece prin mijlocul corpului (medial), se numește sagital
- B. Cel care este vertical și trece prin axul sagital se numește frontal
- C. Împart corpul în părți asimetrice
- D. Cel orizontal se mai numește al metameriei

15. Măduva spinării prezintă următoarele caracteristici structurale:

- A. substanța cenușie, localizată profund față de substanța albă, cu aspect de coarne în secțiune longitudinală
- B. comisura albă situată anterior de comisura cenușie
- C. coarne laterale vizibile în regiunea lombosacrată
- D. importanța în realizarea reflexelor somatice monosinaptice dar și a celor vegetative simpatice și parasimpatice

16. Nucleii solitari realizează conexiuni directe cu:

- A. receptorii gustativi
- B. girusul postcentral din lobul parietal
- C. nucleii talamici de partea opusă
- D. dendritele neuronilor din ganglionii nervilor VII, IX, X

17. Cavitatea abdominală este caracterizată de următoarele aspecte:

- A. Este separată de cea pelviană prin diafragma perineală
- B. Prezintă epigastrul situat superior de regiunea periombilicală
- C. Adăpostește colonul descendent în abdomenul lateral drept
- D. Conține splina în hipocondrul drept

18. Rinita alergică perenă se caracterizează prin:

- A. Strănut, prurit, rinoree și conjunctivită
- B. Este cauzată de alergeni reprezentați de diferite tipuri de polen
- C. Este determinată de infecții virale
- D. Congestie nazală și secreții nazale purulente

19. Canalul vertebral conține următoarele structuri:

- A. ramurile dorsală și ventrală a nervilor spinali
- B. rădăcina posterioară cu excepția ganglionului spinal
- C. măduva spinării, rădăcinile nervului spinal și ganglionului spinal
- D. filum terminale prezent de la nivelul vertebrelor toracale

20. Axul sagital:

- A. Face parte dintr-un plan orizontal dar nu aparține niciunui plan vertical
- B. Are un pol ventral numit și cranial
- C. Străbate planul frontal
- D. Poate să fie folosit pentru a preciza poziția inimii față de stern

21. Sunt adevărate următoarele afirmații:

- A. Regiunile inghinale sunt localizate lateral și inferior față de regiunea periombilicală
- B. Hipocondrul este lateral față de epigastru și inferior față de abdomenul lateral
- C. Epigasturul este poziționat medial și inferior față de hipogastru
- D. Hipogasturul este situat cranial față de cavitatea pelviană

22. Nervii spinali se caracterizează prin următoarele aspecte anatomice:

- A. Rădăcina ventrală este formată din dendritele și axonii neuronilor somatomotori din coarnele anterioare și visceromotori preganglionari din jumătatea anterioară a coarnelor laterale
- B. Rădăcina dorsală prezintă pe traiectul său ganglionul spinal, la nivelul căreia sunt localizați neuroni somatosenzitivi și viscerosenzitivi
- C. Rădăcinile nervului spinal ies la exteriorul canalului vertebral apoi se unesc formând trunchiul mixt
- D. Ramura comunicantă albă conține fibre preganglionare mielinizate cu originea în regiunea S₂-S₄ a măduvei spinării

23. Eferențele nucleilor motori pontini sunt destinate:

- A. Musculaturii limbii
- B. Mușchilor faringelui și laringelui
- C. Mușchilor mimicii
- D. Mușchiului ridicător al pleoapei superioare

24. Fasciculul corticonuclear:

- A. Aparține căilor extrapiramidale cu origine corticală
- B. Se termină pe nucleii vegetativi ai nervilor cranieni
- C. Coordonează motilitatea involuntară
- D. Conduce influxul nervos la nucleul abducensului

25. Efectele stimulării SNV asupra diferitelor organe sunt:

- A. Asupra ficatului, parasimpaticul stimulează gluconeogeneza
- B. Asupra inimii, simpaticul determină creșterea frecvenței și a forței de contracție precum și vasoconstricția coronarelor
- C. La nivelul glandelor intestinale parasimpaticul stimulează iar simpaticul inhibă secreția
- D. La nivelul medulosuprarenalei simpaticul determină stimularea secreției

26. Alegeți corelația corectă dintre reflexele vegetative ale trunchiului cerebral și sediul centrilor nervosi :

- A. pupilar fotomotor și de acomodare (pentru vederea de aproape): mezencefal, nucleul nervului accesoriu
- B. lacrimal și salivar: bulbo-pontin, nucleii parasimpatici ai nervului facial
- C. cardiovascular și respirator: bulbo-pontin, nucleii substanței reticulate
- D. secretorii și motorii digestive: bulb, nucleul hipoglosului

27. Planul sagital:

- A. Trece prin axul longitudinal și transversal
- B. Împarte corpul în două metamere
- C. Se mai numește planul simetriei bilaterale
- D. Este un plan orizontal

28. Alegeți asocierile corecte:

- A. Glandele intestinale - tubuloase simple
- B. Țesut conjunctiv elastic - tunica internă a arterelor și venelor
- C. Tesuturi nevascularizate - conjunctiv dur
- D. Țesut epitelial cubic simplu - mucoasa traheei

29. Următoarele afirmații sunt false:

- A. Sensibilitatea interoceptivă are receptori în pereții vaselor și organelor interne
- B. Sensibilitatea kinestezică are protoneuronul în ganglionul spinal
- C. Sensibilitatea tactilă protopatică are receptorii reprezentați de fusurile neuromusculare
- D. Sensibilitatea tactilă protopatică are protoneuronul în ganglionul spinal

30. Otita este o afecțiune caracterizată prin următoarele aspecte, cu excepția:

- A. Este cauzată de o infecție microbială sau virotică
- B. Se manifestă prin dureri locale, febră, stare generală alterată
- C. Este favorizată de afecțiuni virotice respiratorii
- D. Provoacă, în toate cazurile spargerea membranei timpanice

II ALEGEREA GRUPATĂ

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- A. Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. Dacă 1 și 3 sunt corecte;
- C. Dacă 2 și 4 sunt corecte;
- D. Dacă 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte .

31. Neuronii multipolari pot face sinapsă cu:

- 1. Motoneuroni din toate etajele trunchiului cerebral
- 2. Numai cu neuroni bipolari, la nivelul retinei
- 3. Cu neuronii bipolari din mucoasa olfactivă
- 4. Celulele senzoriale interne din melcul membranos

32. Fibrele senzitive din structura nervilor cranieni micști:

- 1. Sunt implicate în segmentul de conducere al analizatorului cutanat și kinestezic
- 2. Sunt și viscerosenzitive în nervii faciali, glosofaringieni și pneumogastrici
- 3. Pot avea originea în ganglionul situat pe fața anterioară a stâncii osului temporal și în ganglionii inferiori al nervilor glosofaringian și vag
- 4. Își au originea reală în nucleii senzitivi din trunchiul cerebral

33. Placa motorie:

- 1. Poate avea în alcătuire butonii terminali ai motoneuronilor gamma din cordoanele anterioare medulare
- 2. Se poate constitui cu participarea unor componente din structura unui proprioceptor
- 3. Prezintă proteine receptor la nivelul componentei presinaptice
- 4. Poate avea în alcătuire butoni terminali ai unor prelungiri celulfuge ale neuronilor cu originea în nucleii somatici ai unor nervi cranieni

34. Pentru receptorii accelerației liniare sunt adevărate următoarele afirmații, cu excepția:

- 1. sunt în relație directă cu axonii neuronilor bipolari din ganglionul vestibular Scarpa
- 2. conțin celule epiteliale specializate care au rol de a menține constantă compoziția endolimfei
- 3. Conțin celule senzoriale situate pe o membrană bazală, localizate în vestibulul membranos
- 4. Prevăzute cu celule care prezintă la polul apical prelungiri permanente, ca și receptorii pentru accelerația circulară

35. Care din următoarele afirmații sunt adevărate:

1. nucleii vestibulari sunt în relație cu ganglionul vestibular Scarpa și cu toți nucleii motori care coordonează mușchii extrinseci ai globilor oculari situați la nivelul mezencefalului
2. papilele filiforme de la nivelul corpului limbii sunt în relație cu dendritele neuronilor din ganglionul geniculat
3. motoneuronul gamma din coarnele anterioare ale măduvei se termină în zona periferică necontractilă a fibrelor intrafusale, realizând plăci motorii
4. lumina străbate în ordine stratul celulelor ganglionare, stratul neuronilor bipolarți pentru a ajunge la celulele fotoreceptoare

36. Care din afirmațiile privind potențialul de acțiune sunt false?

1. potențialul de acțiune generat în perioada refractară relativă are o amplitudine mai mare decât cel normal
2. perioada refractară absolută se poate datora inactivării canalelor de sodiu
3. depolarizarea este produsă prin reducerea valorii potențialului de membrană, datorită creșterii permeabilității pentru Na^+ , inițial rapid, ulterior lent
4. hiperpolarizarea este produsă prin menținerea permeabilității pentru K^+ datorită lentelor canale pentru K^+ , care reacționează mai greu la semnalul de depolarizare

37. Proteinele:

1. se pot afla pe fața externă sau internă a membranei, precum și transmembranar
2. receptor de la nivelul microvililor din celulele senzoriale ale mugurilor gustative din treimea posterioară a limbii declanșează depolarizarea acestora în contact cu substanțele sapide
3. specifice sunt sintetizate în toate celulele la nivelul granulelor lui Palade
4. contractile într-o miofibrilă sunt reprezentate de 1500 miofilamente de miozină și 3000 de miofilamente de actină

38. Fibrele vegetative motorii ale nervilor cranieni:

1. realizează sinapse neuroefectoare
2. pot constitui calea eferentă a arcului reflex pupilodilatator
3. pot avea originea în ganglionii previscerali sau intramurali
4. pot reprezenta fibra preganglionară a căii eferente a reflexului salivar

39. Căile aferente ale durerii cutanate a feței se caracterizează prin următoarele:

1. au protoneuronul în ganglionul spinal
2. au al treilea neuron în talamus
3. au deutoneuronul în nucleii senzitivi ai nervului trigemen din bulb, punte și metatalamus
4. au protoneuronul în ganglionul nervului trigemen

40. Substanța albă a cerebelului este formată din fibre cu originea la nivelul:

1. coarnelor posterioare medulare
2. ganglionului spinal
3. unuia dintre nucleii senzoriali din bulbul rahidian
4. nucleului roșu

41. Fosfolipidele:

1. permit difuziunea prin plasmalemă a glucozei
2. porțiunea lor hidrofobă facilitează pasajul transmembranar al ionilor și al moleculelor hidrosolubile
3. intră în structura membranei bilaminare a mitocondriilor și a dictiozomilor
4. sunt prezente în membranele RE și lizozomilor

42. Conducerea saltatorie a potențialului de acțiune se realizează la nivelul:

1. Unor prelungiri periferice ale neuronilor din ganglionii spinali
2. Fibrelor visceromotorii preganglionare parasimpatice
3. Fibrelor visceromotorii preganglionare simpatice
4. Sinapselor axo-axonice și plăcilor motorii

43. Mușchii irisului prezintă următoarele caracteristici morfologice:

1. Conțin fibre musculare cu dispoziție circulară
2. Conțin fibre musculare netede de tip multiunitar
3. Conțin fibre musculare cu dispoziție radiară
4. Activitatea lor este controlată de sistemul nervos vegetativ

44. Talamusul prezintă conexiuni directe, cu excepția:

1. deutoneuronul căilor sensibilității kinestezice din măduva spinării
2. fasciculele Goll și Burdach care părăsesc măduva prin cordoanele posterioare
3. neuronii somatosenzitivi din coarnele posterioare ale măduvei, pentru sensibilitatea termică și de control a mișcării
4. neocortexul receptor din lobii parietali

45. Nucleul/ nucleii cu poziție excentrică pot fi întâlniți în:

1. Celulele vegetative centrale sau periferice
2. Unele celule epiteliale din structura mucoasei unor căi respiratorii extrapulmonare
3. Celule ce aparțin unui tip de țesut conjunctiv cu rol de protecție termică și mecanică
4. Celule care depozitează glicogen și pot atinge dimensiuni de ordinul centrimetrilor

46. Căile sensibilității interoceptive:

1. pot avea originea în pereții vaselor
2. au protoneuronul localizat în ganglioni spinali sau cranieni (III, VII, IX, X)
3. pot avea deutoneuronul în măduva spinării sau în trunchiul cerebral
4. implică fascicule localizate în cordoanele posterioare, lateral față de șanțul median

47. Toracele prezintă:

1. Un spațiu central denumit mediastin în care se afla inima și plămânii
2. Cavități pleurale dispuse în jurul fiecărui plămân
3. Cavitatea pericardică în care este localizată inima
4. Pereții formați din elemente somatice

48. Fasciculele care fac parte din căile sensibilității proprioceptive:

1. conduc impulsuri nervoase produse și prin stimularea corpusculilor Golgi și Ruffini
2. pot fi situate în cordoanele medulare de aceeași parte cu cea a neuronului de origine
3. pot avea neuronul de origine situat în cornul posterior medular
4. pot conduce și impulsuri produse prin stimularea corpusculilor Meissner și a discurilor tactile Merkel cu câmp receptor mic

49. Sunt corecte următoarele afirmații:

1. coroida se întinde anterior de ora serrata
2. o mare parte a fibrelor tractului optic se termină la corpul geniculat lateral, iar restul la coliculi cvadrigemeni superiori
3. mușchiul ciliar secretă umoarea apoasă
4. nutriția cristalinului este realizată prin difuziune de către vasele proceselor ciliare

50. Nervii trigemeni:

1. prezintă fibre care se observă la nivelul orbitei
2. au originea reală a fibrelor senzoriale laterale de piramidele pontine și medial față de pedunculii cerebeloși mijlocii
3. conțin fibre senzitive în toate cele trei ramuri
4. asigură inervația nasului prin fibre senzitive ce aparțin ramurilor olfactive și maxilare

51. Referitor la structura trunchiului cerebral sunt adevărate următoarele afirmații, cu excepția:

1. la nivelul șanțului bulbo-pontini au originea aparentă nervii ale căror fibre sunt nemielinizate
2. lateral de piramidele bulbare se afla originea aparentă a nervului care prezintă nuclei senzitivi în toate etajele trunchiului cerebral
3. olivele bulbare sunt delimitate de șanțuri la nivelul cărora se afla doar nervi care asigură inervația laringelui și faringelui
4. substanța albă a bulbului este reprezentată de fibrele lemniscului medial, de fibrele fasciculelor spinobulbare și spinocerebeloase

52. Căile descendente (ale motricității):

1. Pot să prezinte origine corticală și subcorticală
2. Pot să fie bineuronale sau multineuronale
3. Includ atât fibre mielinizate cât și amielinice
4. Conțin și fibre care traversează trunchiul cerebral în întregime

53. Calea acustică și vestibulară au în comun:

1. dispunerea receptorilor în canalul cohlear
2. localizarea celui de al treilea neuron
3. ganglionii care conțin protoneuronii segmentului intermediar
4. originea aparentă a nervului din segmentul de conducere

54. Sunt adevărate următoarele afirmații:

1. din nucleul salivator inferior pornesc fibre preganglionare parasimpatice destinate glandei parotide
2. cerebelul este legat de diencefal prin pedunculul cerebelos superior
3. hipocampul face parte din sistemul limbic
4. fasciculul piramidal încrucișat conduce motricitatea automată

55. Fusul neuromuscular:

1. este inervat senzitiv de dendrite ale neuronilor pseudounipolari
2. detectează modificările de lungime ale mușchiului striat
3. este receptorul reflexului de flexie
4. conține fibre intrafusale cu lanț nuclear în număr mai mare decât al celor cu sac nuclear

56. Aparțin diencefalului următoarele structuri anatomice, exceptând:

1. corpii mamilari
2. ventriculii laterali
3. ventriculul III
4. apeductul Sylvius

57. Următoarele aspecte caracterizează ganglionii SNV

1. Ganglionii terminali reprezintă originea tuturor fibrelor postganglionare parasimpatice implicate în realizarea de sinapse neuroefectoare
2. Ganglionii colaterali sunt locul sinapsei fibrelor care aparțin nervilor splanhnici
3. Ganglionii laterovertebrali reprezintă originea fibrelor postganglionare simpatice cu distribuție la nivelul tegumentului și a mușchilor somatici
4. Medulosuprarenala primește fibre aparținând marelui splanhnic, fiind considerată un ganglion simpatic periferic

58. În bulbul rahidian se găsește:

1. Deutoneuronul căii sensibilității tactile epicritice din teritoriul trunchiului și al capului
2. Centrul reflexelor de deglutiție, masticator și cardioinhibitor
3. Al doilea neuron al căii gustative
4. Al doilea neuron al căii auditive și vestibulare

59. Sunt adevărate următoarele afirmații:

1. În jurul conului terminal medular se află nervi toraco-lombari
2. Fasciculele de asociație sunt: fasciculul fundamental lateral, anterior și posterior
3. În coarnele laterale și anterioare este prezentă substanță reticulată
4. Coarnele laterale sunt prezente în regiunile: cervicală inferioară, toracală și lombară superioară

60. Analizatorului olfactiv, spre deosebire de cel gustativ, prezintă:

1. celulele receptoare care constituie protoneuronul căii
2. segment intermediar format doar din neuroni multipolari
3. chemoreceptori cu structura nervoasă
4. proiecția corticală primară la nivelul neocortexului

III. PROBLEME

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

61. Tegumentul are o suprafață de 2 m² și reprezintă 12% din greutatea corpului. Pentru testarea acuității tactile, profesorul de biologie, propune elevilor efectuarea unui experiment. Precizați:

- a) Care regiune, din cele testate, are acuitate tactilă maximă?
- b) Receptorii de la nivelul pielii și stimulii la care răspund?
- c) Ce ramură a nervului spinal trebuie stimulată pentru a produce piloerecție la nivelul antebrățului?

	a)	b)	c)
A	2 mm pe tegumentul buzelor	Discurile Merkel – detectează atingerile și presiunile	Comunicantă dorsală
B	2 mm la vârful limbii	Corpusculii Meissner – atingeri fine	Comunicantă cenușie
C	60 mm pe tegumentul spatelui	Corpusculii Pacini – mișcări slabe, rapide și de intensitate mică	Comunicantă albă
D	60 mm pe tegumentul degetelor	Corpusculii Ruffini – tracțiuni și deformări	Comunicantă cenușie

62. Răzvan are glaucom și axul anteroposterior al globului ocular de 20 mm, iar colegul său Andrei are axul anteroposterior al globului ocular de 27 mm. Precizați:

- Ce tip de lentile poartă Răzvan la ochelarii săi și care este cauza glaucomului?
- Care dintre ei îl observă primul pe celălalt când se întâlnesc și ce probleme de acomodare la distanță există la ochiul hipermetrop?
- care sunt caracteristicile căii optice?

	a)	b)	c)
A	Lentile biconvexe; Creșterea presiunii intraoculare	Răzvan; nu există punct remotum în acomodare	Tractul optic se termină în lobul occipital, pe marginile scizurii calcarine
B	Lentile divergente; Opacifierea cristalinelor	Andrei; punctul remotum este mai aproape de 6 m de ochi	Axonii celulelor bipolare formează nervii, chiasma și tracturile optice
C	Lentile convergente; Drenarea defectuoasă a umorii apoase	Răzvan; punctul proximal este situat mai departe de 25 cm de ochi	Emite colaterale la nuclei pretektali mezencefalici
D	Lentile biconcave; Scăderea elasticității cristaloidei	Se zăresc în același timp; acomodarea peste punctul remotum este continuă	Fibrele din jumătățile nazale ale retinelor se încrucișează

63. În urma analizei unor secțiuni transversale, realizate la diferite nivele ale nevraxului, sunt identificate diferite caracteristici anatomice. Stabiliți enunțurile corecte referitoare la structurile nevoase identificate.

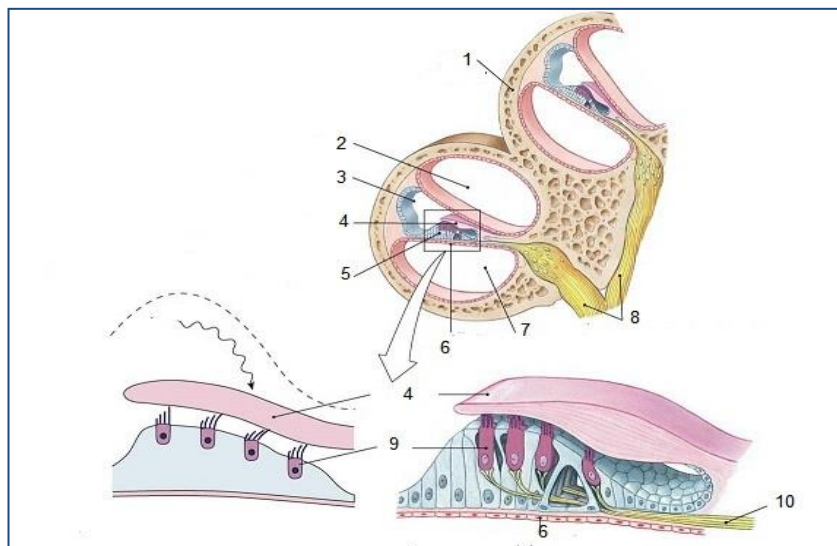
- secțiune prin măduva spinării la nivel lombar
- secțiune prin bulbul rahidian
- secțiune prin mezencefalul

	a)	b)	c)
A	fasciculul piramidal încrucisat este dispus medial față de spinotalamic lateral și lateral față de cel fundamental	șantul median posterior lateral de care se observă cordoanele laterale bulbare	apeductul mezencefalic se observă anterior față de originea reală a nervilor cranieni III

B	fasciculul corticospinal direct este așezat medial față de tectospinal	nucleii olivari se observă anterolateral și sunt în relație cu cerebelul	nucleul roșu se află în regiunea tegmentului mezencefalic
C	fasciculul spinotectal este poziționat medial față de spinocerebelos ventral	piramidele bulbare se afla medial de fisura mediană anterioară și conțin fibre care deservesc toate tipurile de motilitate	substanța neagră este situată posterior față de pedunculii cerebrali
D	fasciculul cuneat este situat lateral de fasciculul gracilis	nucleii gracilis și cuneat sunt localizați dorsal și reprezintă originea unui fascicul cu terminație în partea opusă a talamusului	coliculi cvadrigemeni superiori aparțin zonei tectale a mezencefalului

64. Analizați următoarea imagine:

- recunoașteți structura corespunzătoare cifrei 6 și caracteristicile acesteia
- stabiliți particularitățile morfofuncționale ale structurilor corespunzătoare cifrei 9
- identificați componentele cifrelor 2 și 7, precum și particularitățile acestora.



	a)	b)	c)
A	Membrana bazilară intră în rezonanță în zona din apropierea ferestrei ovale sub acțiunea sunetelor cu frecvență înaltă	Celulele senzoriale dispuse pe un șir în stratul intern și trei șiruri în stratul extern	2- rampa vestibulară care este în relație cu fereastra ovală, 7- rampa timpanică în relație cu fereastra rotundă
B	Membrana bazilară care	Celulele senzoriale dispuse pe un șir în apropiere de columelă	2- rampa vestibulară care este conține

	separă melcul mebranos de rampa timpanică	și trei șiruri spre peretele extern al melcului	perilimfă, 7- rampa timpanică care conține endolimfă
C	Membrana bazală intră în rezonanță la nivelul zonei mijlocii cu sunetele cu frecvență de 5000 Hz	Celulele senzoriale realizează sinapse cu axonii neuronilor din ganglionul spinal Corti	2- rampa vestibulară care este delimitată inferior de membrana Reissner, 7- rampa timpanică delimitată superior de membrana bazilară
D	Membrana bazilară intră în contact direct cu celulele senzoriale	Celulele senzoriale au cili la polul apical care străbat membrana reticulată secretată de celulele de susținere	2- rampa vestibulară care este conține endolimfă, 7- rampa timpanică care conține perilimfă

65. La secția de dermatologie ajung pacienți cu infectare micotică a tegumentului. Pentru a stabili tratamentul, medicul analizează tipul leziunilor și observă prezența a 3 situații:

- plăgi mici, neregulate, acoperite de scuame uscate sau grase
- plăgi roșiatice, neregulate, cu formațiuni purulente-periferice
- pete maronii, dar și albe, în zona sternală a trunchiului

În fișa de observație se va nota diagnosticul (tipul micozei) și posibilul agent patogen. Care din variantele de mai jos este cea scrisă în fișa de observație?

	a)	b)	c)
A	candidoza; Candida sp.	pitiriazis; Malassezia furfur	epidermofitia; Epidermophyton sp.
B	tricofitia; Tricophyton sp.	epidermofitia; Epidermophyton sp.	pitiriazis; Malassezia furfur
C	herpes; Herpes sp..	candidoza; Candida sp.	Impetigo; Streptococcus sp.
D	epidermofitia; Epidermophyton	pitiriazis; Candida sp	tricofitia; Tricophyton

66. Cantitatea de lumină determină variațiile diametrului pupilar. Comanda poate ajunge la efectorul caracteristic prin două tipuri de fibre nervoase (unele de 1,2 cm, iar altele de 8 mm) și cu viteze diferite de propagare a influxului nervos (de 100 m/s, prin unele fibre și de 10m/s prin altele).

- Care este originea reală a căii de conducere în cazul descris?
- Care este asocierea corectă dintre reflexul menționat în enunț și centrul reflexului/efectul generat?
- În cât timp va ajunge comanda motorie generată din nucleul trunchiului cerebral, la efectorul corespunzător, dacă întârzierea sinaptică este de 1 ms?

	a)	b)	c)
A	nucleul de origine pentru	reflexul pupilodilatator	0,00292 ms

	fibre care părăsesc trunchiul cerebral prin fosa interpedunculară	relaxarea fibrelor cu dispoziție radiară	
B	nucleul localizat în același etaj cu cel care pune în acțiune mușchiul oblic superior	reflexul pupiloconstrictor – centrul într-un nucleu vegetativ parasimpatic	2,92 ms
C	nucleul de origine al unui nerv mixt	reflex pupilar fotomotor – centrul în nucleul accesoriu	$2,92 \times 10^{-3}$ s
D	nucleul nervului accesoriu III	reflex oculocefalogir – întoarcerea capului spre sursa de lumină	292×10^{-2} ms

67. Un elev recapitulează pentru olimpiadă efectele hormonilor asupra metabolismului substanțelor organice. Stabiliți asocierea corectă dintre hormoni și efectele acestora asupra:

- a. metabolismului proteic
- b. metabolismului glucidic
- c. metabolismului lipidic

	a)	b)	c)
A	STH – activează transportul aminoacizilor în celule	Unii hormoni hipofizari determină hiperglicemie	Testosteronul stimulează anabolismul lipidic
B	Insulina – crește permeabilitatea sarcolemei pentru aminoacizi	Adrenalina determină glicogenoliză musculară	Cortizol inhibă descompunerea lipidelor în țesutul adipos
C	Hormonii tiroidieni stimulează catabolismul proteic	Glucagonul crește glicemia prin glicogenoliză hepatică	Triiodotironina mobilizează lipidele din depozite
D	Glucocorticoizii stimulează catabolismul proteic la nivel hepatic și anabolismul în mușchii scheletici	Tiroxina stimulează absorbția glucozei la nivel intestinal și catabolismul ei tisular	ACTH stimulează direct degradarea trigliceridelor

68. La ora de biologie, George află că în creierul uman există peste 100 de miliarde de neuroni și de 10 – 50 ori mai multe celule gliale.

- Calculați valorile cronaxiei, în cazul unui neuron, știind că timpul util este de 11 ms.
- Identificați asocierea corectă referitoare la morfologia neuronilor din diferite structuri nervoase.
- Selectați rolurile îndeplinite de celulele gliale.

	a)	b)	c)
A	0,01-0,32 ms	stelată – neuronii din stratul profund al scoarței cerebeloase	digeră resturile de neuroni (microglia)
B	0,366 – 1,1 ms	fusiformă – neuronii din ganglionul Scarpa	Colectează ioni din mediul interstițial și reciclează mediatorii chimici (astrocitul)
C	100 – 300 ms	piriform – neuronii din bulbul rahidian	asigură izolarea cu mielină a neuronilor din SNP (celulele Schwann)
D	0,33 – 1 s	piramidală – neuronii din zonele motorii ale scoarței cerebrale	asigură izolarea cu mielină a neuronilor din afara nevraxului (celulele satelit)

69. În citoplasma celulelor se află diferite organele celulare, care au funcții specifice. Selectați asocierea corectă dintre organele și particularitățile topografice și morfofuncționale ale acestora.

	a)	b)	c)
A	Corpusculii lui Palade	Liberi în citoplasmă și atașați de RE neted, care formează ergastoplasma	Asamblarea aminoacizilor în molecule proteice
B	Mitocondrii	Răspândite în întreaga hialoplasmă la toate tipurile de celule	Descompun proteine, grăsimi și hidrocarburi
C	Lizozomii	Exclusiv în zona cea mai activă a citoplasmei	Intervin în digestia intracelulară
D	RER	Leagă plasmalema de stratul extern al membranei nucleare	Sediul sintezei de glicogen

70. Un corp din plastic trimis de un pistol de jucărie atinge corneea unui ochi emetrop și duce la coborârea pleoapei, generează durere și determină lăcrimarea.

- identificați aspecte privind calea nervoasă implicată în generarea senzației de durere
- precizați caracteristicile nervului ce determină acțiunea somatomotorie descrisă
- precizați ce tip de fibră nervoasă inervează glanda lacrimală

	a)	b)	c)
A.	Protonuronul este situat într-un ganglion situat la baza craniului	conține fibre visceromotorii	Fibre preganglionare simpatice cu originea în ganglionii cervicali
B.	Deuroneuronul emite axoni care formează tractul trigeminal	are nucleii motori și vegetativi în același etaj cerebral	Fibrele postganglionre parasimpatice cu originea într-un ganglion juxtavisceral
C.	Axonii protoneuronului formează un nerv ce culege informații și de la limbă	Are origine aparentă în șanțul preolivar	Fibrele postganglionre parasimpatice cu originea în ganglion pterigopalatin
D.	Al treilea neuron este situat în talamusul de aceeași parte	Are un nucleu vegetativ în mezencefal	Fibrele preganglionre parasimpatice cu originea în nucleul lacrimomuconazal

NOTĂ:

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte:

pentru întrebările 1-60 câte 1 punct

pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte

10 puncte din oficiu

SUCCES !