

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

6 martie 2026

Clasa a XI-a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore.
- Punctajul total este de 100 de puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La întrebările 1-30 alegeți un singur răspuns corect, dintre variantele propuse.

1. Este o particularitate structurală a nucleolemei:

- A. Prezența unui bistrat hidrofil format din structuri nepolare
- B. Contactul cu subunitățile organitelor ribonucleoproteice
- C. Facilitarea efluxului ARN-ului mesager, prin proteinele canal
- D. Prezența proteinei nucleare care prin condensare formează cromozomii

2. Selectați dintre afirmațiile de mai jos, varianta care include două afirmații adevărate referitoare la fiziologia unor componente ale tunicii medii a globului ocular:

- A. Celule pigmentare din iris protejează fotoreceptorii de suprastimulare. Con tracția fibrelor ciliare radiare modifică indirect dioptriile aparatului optic
- B. Activitatea secretorie a proceselor ciliare asigură consistența gelatinoasă a globului ocular. Mușchiul ciliar circular scade raza de curbură a cristalinului
- C. Con tracțiile unui mușchi multiunitar modifică puterea unei lentile divergente. Procesele ciliare intervin în reglarea presiunii intraoculare
- D. Fibre musculare cu dispoziție circulară cresc puterea de convergență a cristalinului prin con tracție. Regiunea posterioară a tunicii asigură aportul nutrienților

3. Secreția unor hormoni adenohipofizari poate fi stimulată de:

- A. Creșterea lipemiei și a secreției de cortizol
- B. Hipoglicemie și creșterea secreției de CRH
- C. Creșterea volemiei și a presiunii osmotice
- D. Hiposecreție tiroidiană și hiperglicemie

4. Despre declanșarea, transmiterea și interpretarea senzației gustative este adevărat că:

- A. Celulele receptoare sunt stimulate de moleculele sapide pătrunse în papile prin curenți de convecție
- B. Fibrele nervilor faciali, glosofaringieni și vagi conduc impulsurile gustative în lobul parietal
- C. Stimulii supraliminari depolarizează celulele ciliate din pereții papilelor filiforme generând impulsuri gustative
- D. Viteza de formare a senzației gustative poate fi influențată de activitatea secretorie a oligodendrocitelor

5. Selectați afirmația corectă referitoare la neuronii multipolari:

- A. Preiau de la bastonașe impulsurile generate prin descompunerea rodopsinei
- B. Cei nevraxiali, cu axoni mielinici pot fi implicați în realizarea reflexului ahilean
- C. Din nucleul supraoptic trimit în neurohipofiză factori de eliberare
- D. Pot avea dendrite scurte, cu cili impresionați de substanțe odorante solubile

6. Calea sensibilității tactile fine se diferențiază de cea a sensibilității kinestezice prin:

- A. Proiecția corticală a axonului neuronului de releu
- B. Prezența lemniscului lateral cu traiect spre talamus
- C. Poziția deutoneuronului medular, al cărui axon are traseu prin cordoanele posterioare
- D. Originea depolarizărilor propagate prin fasciculele ascendente

7. Sinapsele colinergice:

- A. Pot fi plăci motorii la nivelul mușchiului detrusor, determinând contracția acestuia
- B. Determină contracția mușchiului uterului gravid și stimulează secreția glandelor uterine
- C. Asigură transmiterea impulsurilor din terminațiile marelui nerv splanhnic
- D. Din ganglionii intramurali rectali, pot avea ca efect final scăderea secreției de mucus

8. Despre prelungirile citoplasmatică este adevărat:

- A. Pseudopodele sunt neordonate și temporare, fiind specifice macrofagelor
- B. Desmozomii solidarizează reticulocitele în măduva roșie hematogenă
- C. Microvilii se găsesc la nivelul mucoasei traheale și intestinale
- D. Cilii, prelungiri temporare, au dispunere apicală la celulele renale

9. În hiposecreția tiroidiană la copil:

- A. Pielea este uscată, îngroșată și apar deformări osoase
- B. Se instalează nervozitatea, concomitent cu anemia
- C. Se intensifică metabolismul și activitatea cardiacă
- D. Apare hiperfagia asociată cu scăderea în greutate

10. Calea sensibilității tactile groșiere se caracterizează prin:

- A. Axonii neuronilor talamici proiectează în cortexul senzitiv frontal
- B. Axonii neuronilor talamici formează lemniscul medial
- C. Axonii neuronilor ganglionari fac sinapsă în cordonul posterior
- D. Axonii lungi ai deutoneuronilor formează fasciculul spinotalamic anterior

11. Interneuronul este un neuron:

- A. Prezent în arcul reflexelor simpatic motorii digestive
- B. Implicat în realizarea flexiei în cadrul reflexului miotatic
- C. Care transmite impulsuri nervoase de la SNC la efectori
- D. Pseudounipolar cu localizare intranevraxială sau extranevraxială

12. Alegeți afirmația corectă despre potențialul de membrană:

- A. Durata potențialului de acțiune este aceeași pentru celula nervoasă și celula miocardică ventriculară
- B. Se datorează prezenței intracelulare a moleculelor nedifuzibile încărcate pozitiv
- C. Potențialul membranar de repaus are o valoare medie de 65-85mV
- D. Potențialul de acțiune este modificarea temporară a potențialului de membrană

13. Identificați asocierea corectă între plexul nervos vegetativ și organele deservite de acestea:

- A. Plexul celiac – esofagul, stomacul, ficatul
- B. Plexul mezenteric inferior – vezica urinară, rectul, colonul sigmoid
- C. Plexul mezenteric superior – jejun, ileon, colonul descendent
- D. Plexul carotidian – globul ocular, glandele salivare, inima

14. Oligodendroglia:

- A. Asigură izolarea cu mielină a neuronilor somatomotori centrali
- B. Asigură izolarea cu mielină a neuronilor visceromotori ganglionari
- C. Fagocitează împreună cu microglia resturile neuronilor distruși
- D. Facilitează schimburile dintre capilare și celulele nervoase

15. Indicați enunțul corect cu privire la organele citoplasmice comune:

- A. Organele aflate în număr mare în osteoclaste descompun hidrocarburi
- B. Organele care conțin în interior enzime au rol în elaborarea și eliminarea membranelor
- C. Organele prezente cu sutele în fiecare celulă sunt compuse din câte 9 seturi de triplete de microtubuli dispuși pe un inel
- D. Organele în formă de bastonaș controlează nivelul apei celulare

16. Sunt procese care cresc cantitatea de ADP din celulă:

- A. Influxul de Na^+ , în repaus, în neuronul motor din nucleul ambiguu bulbar
- B. Efluxul de K^+ , în etapa de repolarizare, în neuronul somatosenzitiv din ganglionul spinal
- C. Influxul de K^+ , în repaus, în neuronul visceromotor din cornul lateral medular T4
- D. Influxul de Na^+ , în etapa de depolarizare a neuronului din ganglionul Gasser

17. Substanța albă a părții drepte a punții poate conține axoni ai neuronilor localizați în:

- A. Girul postcentral drept, care face sinapsă în talamus și conduce sensibilitatea termică
- B. Bulb, care conduce sensibilitatea tactilă epicritică a feței, volare a mâinii drepte
- C. Nucleul cuneat accesoriu drept, care se proiectează în neocerebel, prin pedunculul cerebelos mijlociu
- D. Mezencefal, care conduce impulsuri ce stimulează mușchii flexori ai membrului superior drept

18. Secționarea nervului vag poate determina:

- A. Vasoconstricție conjunctivală
- B. Dilatația vaselor coronare
- C. Vasodilatația capilarelor glomerulare
- D. Secreție de salivă bogată în mucină

19. Cu privire la sistemul limbic este corect enunțul:

- A. Din punct de vedere ontogenetic, este format din arhicortex și paleocortex
- B. Participă la fenomene care favorizează formarea de deprinderi intelectuale
- C. Reprezintă 25% din suprafața scoarței cerebrale
- D. Are rol în memoria vizuală și activitatea sexuală

20. Cu privire la analizatorul vizual este corect să se afirme:

- A. Purpurul retinian absoarbe radiațiile cu lungimea de undă de peste 600 nm
- B. Dezlipirea retinei poate apărea în afecțiunea însoțită de simptomul „nisip în ochi”
- C. Distanța dintre punctul proxim și remotum este minimă în cazul ochiului miop
- D. În schema procesului de convergență, unghiul de rotație este dublul unghiului de convergență

21. Următoarea afirmație referitoare la disfuncțiile endocrine este corectă:

- A. Insuficiența corticosuprarenaliană cronică primară este însoțită de labilitate emoțională și depresie
- B. În boala Perry apar autoanticorpi care se leagă de receptorii de TSH din celulele adenohipofizei
- C. Boala care determină hiperglicemie, hipertensiune arterială și nervozitate este uneori asociată cu neurofibromatoza de tip 1
- D. Diabetul zaharat, în anumite cazuri, poate fi determinat de hiposecreția de somatostatina

22. Despre glandele exocrine se poate afirma faptul că:

- A. Glandele merocrine își elimină secrețiile prin moartea și dezorganizarea celulei
- B. Prezintă canale excretorii deschise la suprafața corpului, tapetate cu epiteliu de tranziție
- C. Glandele mamare și cele ceruminoase fac parte din categoria glandelor apocrine
- D. Glandele holocrine, precum cele sebacee, elimină secrețiile prin vezicule de exocitoză

23. Referitor la funcțiile celulelor gliale este adevărat că:

- A. Oligodendroglia asigură izolarea cu mielină a neuronilor din afara nevraxului
- B. Astroglia reciclează mediatorii chimici și reglează compoziția spațiului extranuclear
- C. Microglia, localizată în sistemul nervos periferic, are rol fagocitar pentru neuroni
- D. Celulele satelit, în formă de stea, susțin neuronii situați extranevraxial

24. Cu privire la parametrii excitabilității este corectă următoarea afirmație:

- A. Reobaza reprezintă intensitatea maximă a unui stimul pentru a produce un influx nervos
- B. Bruschetea este rapiditatea cu care stimulul acționează asupra celulei stimulate
- C. Timpul util, cu intensitate dublă față de reobază, are valori mai mari decât cronaxia
- D. Labilitatea determină revenirea neuronului la potențialul membranar de repaus

25. Țesutul conjunctiv fibros:

- A. Este bogat vascularizat, lipsit de plasticitate și prezintă fibre de collagen
- B. Conține celule cubice, cu nucleu sferic, situat central
- C. Intră în structura aponevrozelor, tendoanelor și cartilajelor nazale
- D. Formează epiglota, meniscurile, precum și discurile intervertebrale

26. Selectați asocierea corectă între componentele diencefalului și funcțiile acestora:

- A. Metatalamus - reglează ritmul nictemeral și menține homeostazia organismului
- B. Subtalamus - controlează și integrează funcțiile vegetative ale organismului
- C. Epitalamus - coordonează reflexe motorii și secretorii digestive
- D. Talamus - coordonează reflexe olfactive-somatice și reglează temperatura corpului

27. Referitor la paleocerebel este corect să se afirme că:

- A. Participă la realizarea mișcărilor fine coordonate de scoarța cerebrală
- B. Primește informații de la fasciculele vestibulospinale și spinocerebeloase
- C. Este asociat cu nucleii intracerebeloși emboliformi și globoși
- D. Are rol în menținerea echilibrului static și dinamic, alături de aparatul vestibular

28. Tetania:

- A. Este cauzată de hipersecreția de parathormon în perioada copilăriei
- B. Apare în dereglări ale metabolismului proteic și glucidic
- C. Se caracterizează prin hipertensiune arterială și formare de calculi renali
- D. Se manifestă prin creșterea excitabilității neuromusculare și calcifiere intensă

29. Gonada feminină:

- A. Este acoperită de un țesut conjunctiv numit albuginee
- B. Prezintă două structuri secretoare situate în zona corticală
- C. Conține, în zona ei medulară, corpi albi și galbeni
- D. Este situată în cavitatea pelvină și are raport lateral cu uterul

30. Selectați varianta corectă despre micoze:

- A. Epidermomicozele se organizează sub forma unor plăci brune
- B. Pilomicozele se organizează în zona inghinală
- C. Micozele profunde dezvoltă uneori formațiuni nodulare
- D. Keratomicozele sunt produse de dermatofiti

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările 31-60 răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte
- D - dacă varianta 4 este corectă
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

31. Sunt caracteristici comune ale nervilor accesori și glosofaringian:

- 1. Includ în alcătuirea lor prelungiri ale unor neuroni visceromotori
- 2. Au aceeași origine aparentă a fibrelor care intră în nervul vag, innervând laringele
- 3. Conțin fibre eferente care innervează fibre musculare netede și striate
- 4. Innervează grupe de mușchi striati de la nivelul extremității cefalice

32. Motilitatea tractului gastro-intestinal este controlată de impulsuri conduse prin fibre:

- 1. Pneumogastrice postganglionare, ce determină relaxarea sfincterului pilor
- 2. Colinergice și adrenergice, componente ale plexului nervos hipogastric
- 3. Postganglionare cu originea în ganglionul celiac, ce determină glicogenoliză
- 4. Adrenergice cu originea în ganglionul celiac, ce inhibă tranzitul intestinal

33. Referitor la structurile nervoase care asigură inervația fusurilor neuromusculare se poate afirma că:

- 1. Prolungirile neuronilor pseudounipolari realizează plăci motorii cu fibrele cu sac și cu lanț nuclear
- 2. Axonii neuronilor gamma cu origine în cordoanele anterioare medulare innervează extremitățile fusale
- 3. Terminațiile spiralate și „în buchet”/„în floare” au viteză identică de transmitere a impulsurilor
- 4. Axonii neuronilor senzitivi transmit impulsuri spre fasciculele spinobulbare și spinocerebeloase

34. Receptorii vederii scotopice:

- 1. Lipsesc din *fovea centralis*, dar predomină la periferia maculei lutea
- 2. Au sensibilitate mare la lumină și un prag de excitabilitate scăzut
- 3. Realizează conexiuni sinaptice cu celulele amacrine și bipolare
- 4. Prezintă modificări ale conductanțelor ionice sub acțiunea unei singure cuante luminoase

35. Referitor la nervii cranieni care asigură motilitatea globului ocular se poate afirma că:

- 1. Originea aparentă a unuia dintre ei este în șantul bulbo-pontin, medial față de originea facialului
- 2. Un nerv cu origine aparentă mezencefalică participă și la realizarea reflexului fotomotor
- 3. Pot prezenta fibre implicate în sinapse neuroefectoare ce participă la procesul de acomodare
- 4. Prezintă exclusiv fibre cu originea în mase de substanță cenușie nevraxială

36. În canalul vertebral, în dreptul vertebrei L4 se pot afla neuroni:

- 1. Senzitivi
- 2. Simpatici
- 3. Parasimpatici
- 4. Motori

37. Sunt efecte ale stimulării parasimpatice:

- 1. Dilatarea pupilei și a diametrului bronhiolar
- 2. Contractia mușchilor vezicali și evacuarea bilei în duoden
- 3. Contractia splinei și relaxarea musculaturii tubului digestiv
- 4. Creșterea secreției de salivă apoasă și a glandelor intestinale

38. Despre analizatorul olfactiv este adevărat că:

1. Receptorii sunt reprezentați de neuronii bipolari din mucoasa olfactivă
2. Dendrita neuronului bipolar are un buton terminal, prevăzut cu cili
3. Deutoneuronul este localizat la nivelul bulbului olfactiv
4. Protoneuronul este reprezentat de neuronii multipolari ai mucoasei nazale

39. Despre urechea medie sunt adevărate următoarele:

1. Peretele anterior este reprezentat de o membrană fibro-elastică
2. Peretele medial prezintă fereastra ovală și fereastra rotundă
3. Casa timpanului comunică cu orofaringele prin trompa lui Eustachio
4. Lanțul de trei oscioare intervine în reglarea intensității unei sonore

40. Selectați variantele corecte despre adrenalina:

1. Este secretată de neuroni preganglionari simpatici lipsiți de prelungiri
2. Acționează predominant asupra metabolismului intermediar
3. Determină glicogenoliză hepatică și musculară asemănător glucagonului
4. Este utilizată în practica medicală ca stimulant cardiac în stopul cardiac

41. Despre reflexele necondiționate este adevărat că:

1. Arcurile reflexe se închid la nivelul cortexului cerebral
2. Sunt esențiale pentru supraviețuirea speciei
3. Se realizează prin coincidența repetată în timp a excitantului necondiționat cu cel condiționat
4. Acțiunea excitantului este urmată constant și stabil de aceeași reacție

42. Aldosteronul:

1. Determină reabsorbția Na^+ în schimbul K^+
2. Asigură reabsorbția Na^+ impunând și reabsorbția Cl^-
3. Poate determina excreția ionilor de H^+
4. Acționează și asupra glandelor salivare

43. Referitor la elementele figurate ale sângelui se poate afirma că:

1. Eritrocitele provin din celule precursor numite megacariocite și conțin serotonină
2. Monocitele prezintă un nucleu de forma literei „C” și conțin numeroși lizozomi
3. Leucocitele polinucleare, precum monocitele, intervin în infecțiile acute
4. Bazofilele conțin substanțe vasodilatatoare, precum histamina și heparina

44. Cu privire la nervii cranieni sunt adevărate următoarele afirmații:

1. Mucoasa urechii medii este inervată de fibre somatosenzitive cu originea în ganglionul inferior al nervului IX
2. Fibrele motorii din ramura mandibulară a nervului trigemen au originea reală în nucleul motor pontin
3. Fibrele viscerosenzitive ale nervului X cu originea în nucleul ambiguu din bulb inervează mușchii laringelui
4. Două perechi de nervi cranieni micști controlează secreția glandelor salivare mari

45. Fibrele ramurii comunicante albe:

1. Inervează mușchii erectori ai firelor de păr și glandele sudoripare
2. Realizează conectarea trunchiului nervului spinal cu ganglionii laterovertebrali
3. Formează căile eferente ale arcurilor reflexe medulare somatice
4. Sunt atât viscerosenzitive, cât și visceromotorii preganglionare simpatice

46. Alegeți asocierea corectă între hormoni, structurile producătoare și efectele specifice:

1. Leptină - țesutul adipos - inhibă centrii corticali ai foamei
2. Eritropoetina - rinichi - stimulează hematogeneza pentru globulele roșii
3. Colecistochinina - mucoasă duodenală - determină relaxarea sfincterului Oddi
4. Secretina - mucoasă duodenală - stimulează secreția hepatică și gastrică

47. Despre gustul acru se poate afirma:

1. Este perceput pe partea anterioară a feței dorsale a limbii
2. Este determinat de glicoli, alcooli, aldehide și cetone
3. Reprezintă un gust fundamental perceput intens de muguri din bolta palatină
4. Poate fi perceput și la nivelul faringelui, respectiv epiglotei

48. Parathormonul:

1. Stimulează osteogeneza la organisme tinere
2. Crește natremia, respectiv calcemia și scade fosfatemia
3. Inhibă activitatea osteolitică și formarea osteoclastelor
4. Poate fi eliberat în sânge în condiții de hipocalcemie

49. În secreție fiziologică estrogenii stimulează:

1. Creșterea organismului împreună cu hormonii tiroidieni
2. Sinteza proteică având efect sinergic insulinei
3. Retenția apei asemenea vasopresinei
4. Depunerea calciului în oase ca și parathormonul

50. Privitor la metatalamus este corectă afirmația:

1. Structura laterală a acestuia este în relație cu neocortexul lobului temporal
2. Primește aferențe directe de la nucleii cohleari pontini
3. Conține neuroni ai căror axoni se proiectează în ariile corticale 21 și 38 Brodmann
4. Prezintă neuroni care sunt în contact sinaptic cu prelungirile celulelor multipolare

51. Următoarele structuri au formă concav-convexă:

1. Duodenul
2. Corpul calos
3. Corneea
4. Șaua turcească

52. Eferențele nucleilor bulbari ajung la:

1. Musculatura regiunii nucale și talamus
2. Neuronii cornului medular anterior T5 și mușchii limbii
3. Mucoasa urechii medii și mușchii laringelui
4. Neuroni care controlează mișcările globilor oculari și cortexul arhicerebelului

53. Reprezintă stimuli ai secreției de aldosteron:

1. Creșterea concentrației plasmatice de Na^+
2. Scăderea presiunii osmotice
3. Angiotensina I
4. Peptidul natriuretic atrial

54. În hipersecreția de ADH poate apărea:

1. Creșterea peristaltismului intestinal
2. Creșterea presiunii arteriale
3. Scăderea presiunii osmotice plasmatice
4. Creșterea diurezei

55. Referitor la analizatori sunt corecte afirmațiile:

1. Neuronii olfactivi se înnoiesc la 40-60 de zile prin diviziunea și diferențierea din celulele bazale
2. Gustul amar este determinat de mai mulți agenți chimici: alcaloizi, aldehide, cetone, esteri
3. La nivelul circumferinței cristalinului, zonula Zinn leagă cristaloïda de corpul ciliar
4. La nivelul bastonașelor, sub acțiunea luminii, guanozin-monofosfatul (GMP) se transformă în GMP ciclic (GMPc)

56. Hormonii tiroidieni:

1. Mențin secreția lactată, alături de prolactină
2. Asigură hidratarea pielii și mielinizarea
3. Favorizează absorbția intestinală a glucozei
4. Cresc forța de contracție a miocardului

57. Selectați reflexele care, în condiții fiziologice, prezintă căi aferente somatice și căi eferente vegetative:

1. Reflexul pupilar fotomotor
2. Reflexul lacrimal
3. Reflexul salivar parotidian
4. Reflexul depresor

58. Următoarele funcții aparțin hipotalamusului:

1. Inițiază expresiile fizice ale emoțiilor, prin intermediul unor căi vegetative
2. Conține nuclee clasificate după poziția lor în anteriori, mijlocii și posteriori
3. Împreună cu alți centri corticali sau subcorticali reglează ritmul circadian
4. Poate fi delimitat pe fața bazală a encefalului la nivelul chiasmei optice

59. Sindromul Cushing se asociază cu:

1. Paniculul adipos interscapular inferior
2. Tegument cu striuri de culoare roz-violacee
3. Pigmentația tegumentului și a mucoaselor
4. Osteoporoză generalizată și depresie

60. Într-o secțiune medulară transversală la nivel C5 se observă:

1. Fasciculele gracilis despărțite de fisura mediană posterioară
2. Dispozitivul somatomotor bine dezvoltat
3. Neuroni visceromotori preganglionari
4. Substanța reticulată dispusă în jurul canalului ependimar

III. PROBLEME

La întrebările 61-70, alegeți un singur răspuns dintre variantele propuse.

61. Sistemul nervos, împreună cu sistemul endocrin, reglează majoritatea funcțiilor organismului. Indicați variantele corecte referitoare la:

- a) Manifestări ale unor disfuncții secretorii ale unor glande cu origine ectodermică;
- b) Caracteristici ale fibrelor din structura unor nervi cranieni mici;
- c) Efectele stimulării componentelor funcționale ale sistemului nervos vegetativ.

	a)	b)	c)
A	Diabetul insipid - dezechilibre ionice, poliurie și polidipsie	Prelungiri celulifuge cu origine în ganglionul superior de pe traseul nervului IX ajung într-un nucleu considerat stație terminală pentru fibrele nervilor X și XI	Stimularea secrețiilor glandelor anexe digestive cu localizare la nivelul cavității abdominale - stimulare parasimpatică
B	Acromegalia - megalizarea cordului și dezvoltarea exagerată a oaselor late	Fibrele cu origine în ganglionul geniculat fac sinapsă în nucleei talamici de partea opusă	Contracția sfincterului vezical intern și a detrusorului - stimulare simpatică

C	Boala Simmonds - îmbătrânire prematură indusă de atrofia tisulară	Axonii neuronilor pontini din nervul mandibular inervează mușchii care asigură mișcările mandibulei	Vasoconstricție la nivelul glandelor lacrimale și secreția unei salive bogate în proteine - stimulare simpatică
D	Boala Addison - dezechilibre hidroelectrolitice majore și deshidratare severă	Fibre visceroafere din ganglionul nodos ajung într-un nucleu senzitiv din etajul inferior al trunchiului cerebral	Stimularea motilității gastrice și relaxarea sfincterului cardiac - stimulare parasimpatică

62. În structura organelor nervoase se regăsesc neuroni interconectați prin sinapse și celule nevroglice. Indicați variantele corecte referitoare la:

- Particularitățile structurale și funcționale ale sinapselor;
- Caracteristici ale potențialelor membranare;
- Caracteristici funcționale ale nevrogliilor.

	a)	b)	c)
A	Legătura sinaptică dintre doi axoni implică participarea unei colaterale axonice butonate și a porțiunii inițiale, amielinice a axonului postsinaptic	Potențialul membranal de repaus neuronal este datorat curenților produși la trecerea ionilor prin canale membranare specifice ce se deschid la -55 mV	Astroglile transferă neuronilor glucoza din sânge și susțin fizic neuronii extranevraxiali, formează bariera hematoencefalică
B	Sinapsele dendrodendritice asigură trecerea bidirecțională a moleculelor între zonele de rezistență electrică minimă din structura a doi neuroni	Potențialul de acțiune al celulei miocardice ventriculare are o amplitudine mai mică decât cea a celulelor Purkinje	O celulă Schwann secretă mielină pentru o singură fibră nervoasă din structura unui nerv
C	La nivelul joncțiunii neuromusculare, neurotransmițătorul este inactivat de acetilcolinesterază	Potențialul postsinaptic excitator este un răspuns de tip „tot sau nimic”, care se autopropagă	Un oligodendrocit mielinizează mai mulți axoni din structura fasciculelor de proiecție
D	La nivelul sinapsei receptor-neuron, impulsul nervos se autopropagă prin mecanismul circuitelor locale datorită absenței fantei sinaptice	Potențialul terminal de placă este un potențial gradat similar potențialului postsinaptic excitator	Sunt de peste zece ori mai numeroase decât neuronii

63. Robert poartă ochelari cu lentile cilindrice, prescrise pentru a corecta o anumită particularitate a vederii sale. Atunci când urmărește rândurile dintr-un text el își menține cartea la o distanță constantă. Bunica lui, în schimb, îndepărtează treptat cartea atunci când citește, ajustând distanța până când literele devin suficient de distincte. Găsiți varianta care răspunde corect cerințelor de mai jos:

- Denumirea și caracterizarea afecțiunii care impune purtarea ochelarilor în cazul lui Robert;
- De ce este necesar ca bunica să îndepărteze cartea de ochi?
- Precizați ordinea corectă a structurilor aflate pe anumite segmente ale căii optice.

	a)	b)	c)
A	Hipermetropie asociată cu diminuarea convexității cristalinului	Deoarece razele luminoase focalizează înaintea retinei	Protoneuroni - celule bipolare - corpi geniculați externi
B	Hipometropie asociată cu accentuarea convexității cristalinului	Pentru că globii săi oculari au axele optice mai lungi	Celule bipolare - deutoneuroni - corpi geniculați laterali
C	Astigmatism determinat de defecte de sfericitate la nivelul corneei	Deoarece razele luminoase focalizează în spatele retinei	Celulele bipolare - celulele multipolare - corpi geniculați externi
D	Afectarea aparatului dioptric și formarea mai multor focare pe retină	Pentru că globii săi oculari au axele optice mai scurte	Protoneuroni - celule multipolare - corpi geniculați interni

64. Erik, student la medicină analizează rezultatele de laborator ale tatălui său și observă că un hormon prezintă valori în afara intervalului fiziologic de referință. În paralel, tatăl său menționează că, în ultimul an, a fost nevoit să își cumpere pantofi cu un număr mai mare. Corelarea valorilor hormonale cu modificările morfologice ridică suspiciunea unei patologii. Stabiliți:

- Particularități ale structurii endocrine a cărei disfuncție poate fi asociată cu afecțiunea cu care a fost diagnosticat tatăl lui Erik;
- Manifestări caracteristice afecțiunii cu care a fost diagnosticat tatăl lui Erik;
- Substanța care favorizează fixarea adecvată a calciului în oase.

	a)	b)	c)
A	Glanda care are raport de vecinătate cu subdiviziunile cavității toracice	Hipertrofierea membrelor, asociată la nivelul metacarpienelor, metatarsienelor și falangelor	Hormonul care acționează prin intermediul somatomedinelor
B	Structura endocrină conectată funcțional cu nucleii mijlocii hipotalamici	Dintre oasele faciale cel mai afectat os este mandibula	Un hormon care controlează secreția vitaminei D
C	Structura glandulară ce conține celule secretoare dispuse în cordoane	Transpirație abundentă, slăbirea musculaturii și dureri articulare.	Hormonul secretat de cinci structuri endocrine ce au raport de vecinătate
D	Glanda situată în partea superioară și posterioară a diencefalului.	Afectarea sinusurilor, oboseală profundă, piele îngroșată	Cu structură peptidică produsă de corpusculii Hassal

65. La ora de biologie, Andrei analizează cu atenție schema detaliată a retinei și încearcă să urmărească direcția de propagare a informației vizuale de la zonele externe către cele interne.

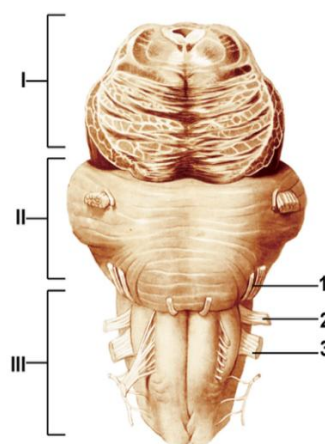
- Indicați particularitățile de adaptare ale segmentelor externe ale celulelor din stratul 2;
- Precizați caracteristici ale sinapselor corespunzătoare stratului 7;
- Menționați caracteristicile unei afecțiuni care interesează stratul 9.



	a)	b)	c)
A	Adaptarea la lumină este însoțită de izomerizarea <i>cis</i> -retinal la <i>trans</i> -retinal	La nivelul <i>macula lutea</i> , impulsurile de la mai multe celule cu bastonașe sunt preluate de o celulă multipolară	Boala poate fi caracterizată prin pierderea câmpului vizual periferic
B	În circa 20 – 30 minute, se reface suficientă rodopsină, pentru a putea asigura adaptarea vederii în întuneric	Prezintă fenomenul de convergență neuronală	Poate afecta persoane de orice vârstă, dar 95% din cazuri apar la persoanele de peste 40 de ani
C	Adaptarea la întuneric necesită 20 de minute de obscuritate, până la apariția vederii scotopice	La nivelul celulelor din stratul 8 apar potențiale postsinaptice excitatorii	Poate apărea ca urmare a expunerii excesive la ultraviolete
D	Sensibilitatea unui bastonaș la întuneric este de zeci de ori mai mare decât a unui con	La nivelul segmentului postsinaptic poate să apară oboseala sinaptică	Poate fi cauzată de afecțiuni genetice, diabet, boli vasculare și miopie severă

66. Trunchiul cerebral reprezintă o componentă esențială a encefalului. Precizați:

- Funcția componentelor vegetative ale structurilor numerotate în figură cu 1, 2, 3;
- Rolul unor centri nervoși sau nucleei din alcătuirea formațiunilor marcate cu I, II și III;
- Consecințele lezării structurilor anatomice numerotate cu 1, I și III.



	a)	b)	c)
A	1– determină secreția unei glande situată în orbită	III – la acest nivel se închid reflexe presoare simpatice	1 – diminuarea tonusului muscular al mușchiului frontal de aceeași parte
B	2– asigură aferența reflexului depresor cardiovascular	II– asigură modificarea activității ventilatorii	I – absența midriazei la stimularea luminoasă a pupilei
C	3– descarcă acetilcolină în ganglionii intramurali ai vezicii urinare	I – coordonarea reflexului de orientare a capului la stimuli auditivi	III – moarte prin distrugerea centrilor cardiovasculari
D	1– determină secreția mucoasă a unor glande de la nivelul mucoasei nazale	I – creșterea razei de curbură a cristalinului pentru vederea la distanță	1 – lipsa percepției senzațiilor gustative de la nivelul vârfului limbii

67. Glandele endocrine secretă hormoni pe care îi eliberează în sânge sau limfă. Selectați varianta corectă referitoare la:

- a) Efecte ale unor hormoni eliberați în sânge la nivel hipofizar;
- b) Particularități ale reglării secreției hormonilor adenohipofizari;
- c) Manifestări ale afecțiunilor glandelor corticosuprarenale.

	a)	b)	c)
A	Hormonul somatotrop stimulează cetogeneza și crește eliminările de Na^+ și K^+	TSH - stimulare prin neurosecreție produsă de nucleii mijlocii hipotalamici	Hiposecreția de hormoni glucocorticoizi determină o afecțiune manifestată prin melanodermie, diminuarea funcției imunitare și obezitate
B	Corticotropina crește concentrația sanguină a hormonilor glucocorticoizi și sexosteroizi	STH - inhibare prin hipoglicemie, hiperlipemie, obezitate	Hipersecreția de cortizol produce , hipertensiune și hiperglicemie, astenie musculară
C	Vasopresina stimulează reabsorbția apei și crește volemia	ACTH - stimulare prin factori de stres nespecifici	Hipersecreția de aldosteron determină creșterea masei sângelui circulant și hipertensiune arterială
D	Hormonul luteinizant stimulează maturarea foliculilor ovarieni și producerea de testosteron	Prolactina - inhibare prin acțiunea dopaminei, precum și de substanța neagră a mezencefalului	Hipersecreția neurohormonilor produce tahicardie, transpirații intense, nervozitate.

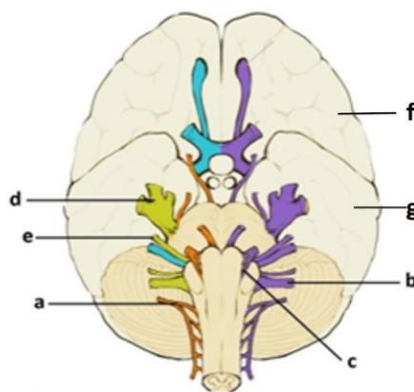
68. În cadrul sistemului nervos vegetativ se deosebește structural și funcțional, un sistem nervos simpatic și unul parasimpatic. Alegeți varianta corectă de răspuns cu privire la:

- a) Efectele stimulării simpatice asupra organelor efectoare;
- b) Caracteristici ale unor reflexe vegetative medulare;
- c) Particularități ale componentelor arcului reflex vegetativ simpatic.

	a)	b)	c)
A	Cord - creșterea frecvenței cardiace și a forței de contracție	Pupildilatația este produsă prin stimularea unui centru nervos situat în măduva toracolombară	Eferența simpatică este caracterizată de fibre preganglionare lungi și postganglionare scurte
B	Medulosuprarenala - stimularea secreției de catecolamine	Reflexul pilomotor este produs în condiții de emoții puternice, determinând piloerecție	Calea aferentă este reprezentată de prelungirile neuronilor viscerosenzitivi din ganglionii spinali
C	Vezicule seminale - relaxare urmată de eliberarea lichidului seminal	Efactorul reflexului vasoconstrictor este reprezentat de musculatura netedă din tunica medie a vaselor de sânge	Centrii nervoși sunt reprezentați de neuronii vegetativi din coarnele laterale medulare
D	Mușchii radiari ai irisului - midriază	Reflexul sudoral se traduce prin transpirație puternică colinergică localizată și adrenergică generalizată în emoțiile puternice	Centrii nervoși sunt coordonați de nucleii vegetativi din porțiunea posterioară a hipotalamusului

69. Priviți cu atenție imaginea de mai jos, amintiți-vă informațiile asimilate în timpul orelor de biologie și găsiți varianta corectă care reunește cele trei cerințe:

- Indicați topografia structurilor anatomice indicate prin litere;
- Asociați structurilor anatomice indicate prin litere o funcție deservită de acestea;
- Identificați asemănări între structurile anatomice indicate prin litere.



	a)	b)	c)
A	Structura notată cu litera a are raport superior cu structura notată cu litera b	Structura notată cu litera: f : asigură realizarea motilității voluntare; e : se distribuie în regiunile temporală, frontală, auriculară, mandibulară, cervicală și zigomatică	Structurile notate cu literele f și g au raport de vecinătate cu șanțul central Rolando
B	Structurile notate cu literele b , d și e sunt nervi cranieni micști	Structura notată cu litera g asigură transformarea impulsurilor venite pe căile auditivă și vizuală în senzații	Structurile notate cu literele a , b și c participă la realizarea vorbirii

C	Structura notată cu litera d are anexat un ganglion situat spre partea anterioară a stâncii temporalului	Structurile notate cu literele b și e conduc impulsuri care vor determina, la nivelul efectorului, stimularea secreției salivare	Structurile notate cu literele a și c conțin doar fibre nervoase somatomotorii cu originea în bulb
D	Structurile notate cu literele b și c sunt localizate lateral, respectiv medial de oliva bulbară	Structurile notate cu literele a și b conduc impulsuri care pot influența proprietățile sunetului	Structurile notate cu literele: a, b, c, d, e primesc impulsuri de la structura notată cu litera f

70. Analizatorul vestibular are funcția de a furniza informații asupra poziției și mișcărilor corpului în spațiu, pe baza cărora declanșează reflexele posturale și gestuale. Stabiliți:

- Alți receptori implicați în realizarea acestei funcții alături de analizatorul vestibular;
- Modalități de funcționare a receptorilor vestibulari în diferite situații;
- Particularități ale unor structuri implicate în conducerea impulsurilor vestibulare.

	a)	b)	c)
A	Corpusculii neurotendinoși Golgi, receptori situați la joncțiunea mușchi-tendon	În urechea internă a unui om aflat într-un vehicul, accelerația determină deplasarea otolitelor maculare spre spatele autovehiculului	Deutoneuronul căii este localizat în structura la nivelul căreia se observă decusația piramidală
B	Celulele nervoase modificate ce prezintă un segment extern în formă de con sau bastonaș	În urechea internă a unui motociclist, celulele senzoriale ale creștelor ampulare transmit impulsuri nervoase când realizează un viraj la dreapta	Fasciculul vestibulo-nuclear conectează deutoneuronii cu nucleii de terminație ai nervilor cranieni III, IV și VI
C	Corpusculii Vater-Pacini, identici cu cei din piele, dar care recepționează poziția și mișcările din articulații	Celulele senzoriale din creștele ampulare ale canalelor semicirculare frontale descarcă impulsuri la înclinarea capului înainte	Fasciculul vestibulo-cerebelos asigură realizarea echilibrului static și dinamic
D	Fusurile neuromusculare prin întindere și activare previn relaxarea musculară	Celulele senzoriale din maculele saculelor descarcă impulsuri la parașutiștii aflați în cădere liberă	Tritoneuronul este localizat în componenta diencefalică ce reprezintă și releul pentru calea vizuală

Notă

Punctajul total de 100 de puncte se obține astfel:

- câte un punct pentru întrebările 1-60;
- câte trei puncte pentru întrebările 61-70;
- 10 puncte din oficiu.

SUCCESE!