

## OLIMPIADA DE BIOLOGIE

**Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București**

**7 martie 2025**

**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. Pentru organismul uman aflat în poziție anatomică, selectează enunțul corect referitor la elementele de orientare, axe și planuri:**

- A. planul transversal este planul metameriei corpului, fiind dispus paralel cu fruntea
- B. axul transversal corespunde lățimii corpului și delimitează planul simetriei bilaterale
- C. planul parasagital este vertical și perpendicular pe planul mediosagital
- D. axul grosimii corpului este orizontal și trece prin două planuri: transversal și sagital

**2. Testiculele:**

- A. sunt localizate în regiunea inghinală, în scrot, după naștere
- B. sunt stimulate de LH și de hormonul foliculostimulant al testicului endocrin testicular
- C. cu o secreție deficitară determină eunucoidism caracterizat prin pubertate precoce
- D. secretă un hormon steroid care are ca și celule țintă fibre musculare striate

**3. Despre organele comune ale celulei eucariote este adevărat că:**

- A. miofibrilele sunt elemente contractile din sarcoplasma fibrei musculare
- B. mitocondria prezintă la interior o matrice unde se găsesc proteine, lipide, ADN
- C. lizozomii conțin enzime anabolice cu rol în digestia intracelulară
- D. aparatul Golgi, situat în apropierea nucleului, conține enzime oxidoreductoare

**4. Alege asocierea corectă dintre hormonul sistemului paracrin – structura producătoare – stimulul declanșator al secreției – efectul hormonal:**

- A. leptină – duoden – alimentația bogată în grăsimi - stimulează oxidările celulare
- B. secretina – mucoasa gastrică - contactul cu conținutul intestinal – inhibă secreția gastrică
- C. serotonina – stomac – compoziția alimentelor – stimulează motilitatea intestinală
- D. resistina – țesutul adipos – starea de graviditate – inhibă efectele insulinei la nivel hepatic

**5. Celulele gliale reprezentate de:**

- A. celulele satelite, sunt localizate în ganglioni și de-a lungul fibrelor nervoase mielinizate
- B. celulele Schwann, au numeroase prelungiri și rol în secreția mielinei în sistemul nervos periferic
- C. astrocite, asigură hrănirea neuronilor cu acid lactic produs din glucoza preluată din sânge
- D. oligodendrocite, produc mielina pentru toate fibrele din alcătuirea fasciculelor piramidale

**6. Fasciculul spinotalamic lateral:**

- A. conduce impulsuri provenite de la nivelul proprioceptorilor și receptorilor algici
- B. ajunge pe fața laterală a cortexului, în aria somestezică I
- C. are originea în cornul posterior, de partea opusă cordonului în care se află
- D. se termină în talamus, de partea opusă traiectului său

**7. Eferențele nucleilor bulbari sunt destinate:**

- A. musculaturii limbii și cortexului cerebelos
- B. mușchilor trapezi și glandelor parotide
- C. esofagului, limbii și nucleilor metatalamici
- D. mușchilor laringelui și tensori ai timpanului

**8. Cu privire la cerebel se poate afirma faptul că:**

- A. scoarța cerebeloasă este formată din trei straturi de neuroni: intern-molecular, intermediar și extern-granular
- B. paleocerebelul controlează musculatura striată axială și distală a corpului și reglează tonusul muscular
- C. pe fața anterioară prezintă două perechi de pedunculi cerebeloși superiori care fac legătura cu mezencefalul
- D. nucleii intracerebeloși fastigiali sunt localizați în cele două emisfere cerebeloase

**9. Despre legăturile cerebelului se poate spune că:**

- A. calea dento-talamo-corticală conduce impulsuri către neuroni piramidali corticali
- B. eferențele includ fibre care se îndreaptă către nuclei ai substanței reticulate din mezencefal și talamus
- C. aferențele se termină direct pe neuronii piriformi sau indirect după o stație în stratul intermediar
- D. neocerebelul primește impulsuri prin bucla cortico-ponto-cerebeloasă, prin fibre eferente din alcătuirea PCM

**10. Alege afirmația adevărată privind aferențele cerebelului:**

- A. tracturile bulbocerebeloase trec prin PCM și ajung în paleocerebel
- B. tracturile tectocerebeloase trec prin PCI și ajung în neocerebel
- C. fasciculul cerebelo-talamo-cortical controlează motilitatea involuntară
- D. tractul cortico-ponto-cerebelos formează PCM, împreună cu fibre comisurale

**11. Fibrele somatosenzitive din/cu originea în:**

- A. ganglionul nodos inervează chemoreceptori gustativi și din pielea pavilionului urechii
- B. ramura dorsală medulară formează visceroreceptorii din tegumentul posterior toracic
- C. ganglionii trigeminali se distribuie prin ramura mandibulară la mușchii masticatori
- D. rădăcinile bulbare ale nervilor accesori se alătură fibrelor motorii ale nervilor vagi

**12. Proteinele:**

- A. transmembranare pot forma pompe consumatoare de ATP
- B. din lizozomi catalizează reacții de oxidare a proteinelor
- C. de tipul miozinei formează microfilamentele citoscheletale
- D. se formează la nivel muscular sub influența cortizolului

**13. Despre bulbul rahidian este adevărată următoarea afirmație:**

- A. pe fața posterioară pot fi observate structuri ca: piramidele bulbare, pedunculii cerebeloși inferiori și șanțul median posterior
- B. reflexele somatice cu centrul în bulb sunt cele secretorii digestive, statokinetice și respiratorii
- C. pe fața antero-laterală își are originea aparentă nervul care conduce impulsuri de la receptori gustativi din mucoasa epiglotei și a faringelui
- D. nucleii senzitivi bulbari corespund nervilor cranieni V, VII, VIII, X, XI

**14. Despre ventriculii creierului putem afirma că:**

- A. ventriculul IV prezintă trei orificii de comunicare
- B. ventriculii I și II comunică între ei prin orificii interventriculare
- C. ventriculul IV are raport anterior cu cerebelul
- D. ventriculii laterali au raport superior cu corpul calos

**15. Despre talamus se poate afirma că:**

- A. conține nucleii cu neuroni de origine ai radiațiilor optice, acustice și olfactive
- B. primește impulsuri prin fibre cerebeloase pe care le proiectează în cortexul motor
- C. realizează funcții integrative, asociative prin intermediul nucleilor nespecifici
- D. participă la reglarea ritmului somn-veghe prin intermediul nucleilor de asociație

**16. Fibre preganglionare vegetative:**

- A. parasimpatice din structura nervului vag au butoni terminali în ganglioni previscerali și intramurali
- B. mielinice din alcătuirea marelui nerv splanhnic stabilesc sinapse adrenergice cu neuroni postganglionari modificați
- C. scurte din cornele laterale medulare fac sinapsă în toți ganglionii din cele două lanțuri paravertebrale
- D. cu originea în nucleii mezencefalici conduc impulsuri pentru pupiloconstricție, modificarea curburii cristalinului și convergența globilor oculari

**17. Encefalita:**

- A. este cauzată de bacterii de tipul *Herpes simplex*
- B. reprezintă o inflamare a meningelor vertebrale
- C. este consecința frecventă a unei infecții cu *Candida albicans*
- D. se caracterizează prin febră, cefalee, amețeli, vărsături

**18. Referitor la calea optică sunt adevărate următoarele afirmații, CU EXCEPȚIA:**

- A. axoni ai neuronilor ganglionari retinieni se termină la nivelul unor nucleii diencefalici
- B. corpii geniculați externi sunt sediul neuronilor ai căror axoni se proiectează în jurul scizurii calcarine
- C. neuronii bipolari realizează conexiuni cu alte două categorii de celule nervoase
- D. coliculii cvadrigemeni superiori conțin al treilea neuron al căii, al cărui axon formează radiațiile optice

**19. Despre tractul optic stâng este adevărat că:**

- A. conduce informația vizuală de la nivelul receptorilor situați în stratul granular intern
- B. conține fibre care ajung în coliculul cvadrigemen superior drept
- C. face parte din calea aferentă a reflexului pupilar fotomotor și de acomodare
- D. are în alcătuire fibre cu originea în corpii geniculați laterali stângi

**20. Mușchii irisului prezintă următoarele caracteristici:**

- A. conțin fibre pupilodilatatoare care primesc comenzi prin plăci motorii, la lumina slabă
- B. reglează puterea de convergență a cristalinului în cazul privirii obiectelor apropiate
- C. conțin fibre pupiloconstrictoare inervate de același tip de structuri nervoase ca și mușchiul ciliar circular
- D. produc midriază prin contracția unor fibre, ca urmare a descărcării unor catecolamine, la lumină puternică

**21. Despre receptorii tegumentari este adevărat că:**

- A. discurile Merkel din epidermul profund detectează atingeri puternice, adaptându-se rapid
- B. corpusculii Meissner din dermul reticular necesită deformări ușoare ale pielii pentru a fi stimulați
- C. corpusculii Pacini sunt lent adaptabili la modificări de presiune, vibrații și mișcări rapide
- D. corpusculii Ruffini pot fi stimulați de presiuni, de creșterea temperaturii cutanate sau lezarea chimică a pielii

**22. Segmentul intermediar al analizatorului auditiv se caracterizează prin:**

- A. include două lemniscuri mediale formate din axoni parțial încrucișați
- B. dă colaterale spre cerebel și spre nucleii motori ai nervilor III și VII
- C. se termină în corpii geniculați mediali din metatalamus
- D. proiectează potențialele microfonice bilateral, în girii temporali superiori

**23. Indică asocierea corectă dintre afecțiuni – simptome:**

- A. conjunctivită – pete plutitoare în câmpul vizual
- B. ozenă – hipertrofia mucoasei nazale, obstrucție nazală
- C. otită medie acută – eczemă acută, durere violentă
- D. herpes – leziuni purulente ale organelor genitale externe

**24. Alege afirmația corectă referitoare la analizatorul gustativ:**

- A. papilele foliate, în formă de cupă, se găsesc dispuse posterolateral
- B. celulele bazale din structura mugurelui gustativ se divid și se diferențiază în celule de susținere și senzoriale
- C. fibrele motorii ale nervului IX culeg excitații din treimea posterioară a limbii
- D. nervul X, prin fibrele sale senzoriale, asigură sensibilitatea gustativă de la vârful limbii

**25. Crestele ampulare:**

- A. sunt în număr egal cu numărul perechilor de nervi cranieni motori
- B. conțin celule receptoare cu prelungiri permanente, la fel ca receptorii maculari
- C. prezintă cupole gelatinoase care se mișcă în sens opus endolimfei din canalele semicirculare la începutul mișcării
- D. se află în raport direct cu dendritele neuronilor multipolari din ganglionul vestibular Scarpa

**26. Referitor la straturile retinei este adevărat că:**

- A. primul strat de celule străbătut de lumină este membrana limitantă internă
- B. celulele fotoreceptoare realizează sinapse axosomatice cu celulele orizontale
- C. stratul granular extern conține mai multe celule decât stratul granular intern
- D. neuronii bipolari sinapsează cu neuronii ganglionari în stratul plexiform extern

**27. Referitor la glandele situate pe partea posterioară a tiroidei putem afirma că:**

- A. cresc eliminările de calciu și de sodiu prin intermediul urinei
- B. pot avea activitatea secretorie influențată de aportul alimentar de  $Mg^{2+}$
- C. scad eliminările de potasiu și de fosfați anorganici pe cale renală
- D. prezintă celule principale, de susținere, care secretă parathormon

**28. Hormonul/hormonii:**

- A. hipotalamici stimulatori și inhibitori ajung în capilare din eminența mediană și de aici prin vene porte în lobul anterior hipofizar
- B. lactotrop are secreția stimulată de supt și inhibată de hormonii estrogeni și de stres
- C. steroizi interacționează cu proteine specifice din structura nucleului celular, declanșând procesul de translație și apoi pe cel de transcripție
- D. tiroidieni,  $T_3$  și  $T_4$ , în hiposecreție, determină scăderea presiunii arteriale, scăderea masei musculare și a masei corporale

**29. Alege asocierea corectă hormon adenohipofizar - mecanism de reglare a secreției:**

- A. TSH - stimulare directă produsă de starea de graviditate și de temperaturi scăzute
- B. LH - stimulare prin neurosecreții eliberate de nucleii supraoptici și paraventriculari
- C. ocitocina - stimulare prin impulsuri de la chemoreceptorii din peretele uterin
- D. LTH - inhibare prin dopamina produsă de nucleii mijlocii hipotalamici

**30. Referitor la disfuncțiile endocrine și manifestările lor este adevărată asocierea:**

- A. acromegalia - hipertrofiere osoasă, cel mai afectat os fiind frontalul
- B. boala Addison - melanodermie, oboseală precoce care cedează la odihnă
- C. boala Perry - tremurul degetelor, hiperfagie, scurtarea ciclului menstrual
- D. tetania - palpitații, aritmii, calcificări metastazice în țesuturile moi

**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. În poziție anatomică:**

- 1. antebratul este situat distal față de braț și medial față de mână
- 2. palma dreaptă privește în față, poziționată contralateral față de splină
- 3. nasul este situat la nivelul extremității cefalice, medial
- 4. cavitatea pericardială este situată cranial față de diafragmă

**32. Cavitatea pelvină adăpostește, la bărbat:**

- 1. vezica urinară
- 2. prostata
- 3. canalul anal
- 4. veziculele seminale

**33. Despre celulă este corect să se afirme:**

1. prezintă o membrană străbătută de canale ionice
2. are un citosol inactiv din perspectivă biochimică
3. prezintă o citoplasmă fundamentală nestructurată
4. are dimensiuni medii de 10 – 12 micrometri

**34. Analizatorul gustativ, spre deosebire de cel olfactiv, se caracterizează prin:**

1. stimularea receptorilor de natură epitelială prin deschiderea unor canale pentru  $\text{Ca}^{2+}$
2. încrucișarea axonilor deutoneuronilor și formarea unor tracturi care intră în alcătuirea SNC
3. prezența celulelor granulare care inhibă deutoneuronii stimulați de impulsuri excitatorii slabe
4. influențarea senzației caracteristice de către temperatură, care este optimă dacă stimulul are temperatura de 24°C

**35. Proteinele membranare:**

1. pot asigura transportul transmembranar al unor ioni prin mecanism activ
2. formează canale ce asigură transportul ionic în sensul gradientului de concentrație
3. pot îndeplini rol de receptori prin legarea unor structuri glucidice la exterior
4. cresc fluiditatea bistratului creat, conferindu-i aspect mozaicat

**36. Sunt caracteristici ale celulelor organismului uman:**

1. fibroblastele se pot găsi în țesuturile conjunctive lax, elastic și fibros
2. unele celule gliale înconjoară corpii celulari ai neuronilor din ganglionii spinali
3. celulele epiteliale din mucoasa intestinală au nucleul situat la polul bazal
4. fibrele musculare din peretele stomacului sunt fusiforme, fără joncțiuni între ele

**37. Alege afirmațiile adevărate referitoare la glandele exocrine și endocrine:**

1. glandele intestinale sunt glande tubuloase simple sau compuse
2. glandele lacrimale și sebacee sunt de tip acinos
3. vârfurile lobilor tiroidieni sunt situați lateral de cartilajul tiroidian
4. tiroida, parotidele și amigdalele se formează din endoderm

**38. Cu privire la parametrii excitabilității este corect să se afirme:**

1. reobaza reprezintă intensitatea prag a unui stimul
2. cronaxia reprezintă timpul cât trebuie aplicat un stimul prag
3. perioada refractară absolută, în cazul miocardului ventricular, este lungă
4. bruschețea este o caracteristică a neuronilor inspiratori din mezencefal

**39. Arcul reflexului:**

1. de apărare implică neuroni pseudounipolari și multipolari din coame posterioare și anterioare lombare
2. de clipire conduce impulsuri de la receptori corneeni către mușchi somatici inervați de fibre cu origine mezencefalică
3. pupiloconstrictor are pe traseu șase neuroni, patru extranevraxiali și doi în trunchiul cerebral
4. acusticocefalogir conține centrul nervos în partea inferioară a lamei cvadrigemina, iar eferența are originea în nucleii motori din măduvă, bulb și mezencefal

**40. Selectează asocierile corecte referitoare la caracteristicile fibrelor aferente conținute de următorii nervi cranieni:**

1. glosofaringian - impulsuri de la chemoreceptorii carotidieni - reflexe depresoare

2. vag – sensibilitatea gustativă de la rădăcina limbii – terminația în nucleul ambiguu bulbar
3. vestibulocohlear – componenta acustică – include un ganglion localizat în osul temporal
4. trigemen - origine reală - ganglionul situat caudal față de articulația temporomandibulară

**41. Toți nervii cranieni micști au fibre care:**

1. au originea reală în ganglioni cranieni și se distribuie unor receptori linguali
2. sunt mielinizate și fac sinapsă în ganglioni juxtaviscerali sau intramurali
3. pornesc din nucleii ai trunchiului cerebral spre organe cu rol în digestie
4. formează căile aferente ale unor reflexe somatice și vegetative

**42. Cu privire la nervii cranieni sunt adevărate următoarele afirmații:**

1. mușchii tensori ai timpanului sunt inervați de fibrele motorii din ramura maxilară a nervului trigemen
2. fibrele preganglionare parasimpatice ale nervului IX cu originea în nucleul dorsal din bulb inervează glandele parotide
3. ganglionul Gasser reprezintă originea reală pentru fibrele senzoriale extranevraxiale din ramura mandibulară a nervului V
4. fibrele preganglionare ale nervului VII conduc impulsuri pentru secreția glandelor lacrimale și muconazale

**43. Reflexele mezencefalice, de exemplu:**

1. statice și statochinetice, se închid în nucleii din tegment ce aparțin și căilor extrapiramidale
2. palpebral, asigură ridicarea pleoapelor în urma contracției unui mușchi orbicular
3. pupilar fotomotor, are pe calea eferentă a arcului reflex vegetativ ganglionul ciliar
4. audiocefalogir, este declanșat în urma stimulării receptorilor auditivi, ca urmare a îndoirii cililor în afară

**44. O leziune a structurilor de la nivelul feței posterioare a mezencefalului afectează:**

1. transmiterea impulsurilor nervoase prin fasciculele Gowers și Flechsig
2. răspunsul efector în acomodarea vizuală la apropierea unei persoane din partea stângă
3. activitatea musculaturii netede multiunitare ciliare, implicată în mioză
4. reflexul de întoarcere a capului către un stimul luminos sau acustic

**45. Selectează afirmațiile adevărate cu privire la cerebel:**

1. arhicerebelul, format din lobul floculonodular și vermis, intervine în menținerea posturii corpului
2. tracturile cortico-ponto-cerebeloase intră în cerebel pe calea pedunculilor cerebrali mijlocii
3. extirparea paleocerebelului provoacă exagerarea reflexelor osteotendinoase
4. neocerebelul intervine în reflexele vestibulare prin care este menținut echilibrul corpului

**46. Despre funcția de recompensă și pedeapsă este corect să se afirme:**

1. se manifestă în viața biologică a individului
2. participă la orientarea comportamentului
3. se manifestă în viața socială a individului
4. implică paleocortexul și hipotalamusul

**47. Despre analizatori se poate spune că:**

1. membrana microvilului se depolarizează în urma cuplării stimulului cu o proteină membranară
2. iodopsina din membrana conurilor se descompune, ceea ce conduce la apariția potențialului de receptor

3. mecanoreceptorii din crestele ampulare sunt stimulați în urma deplasării endolimfei
4. tunelul Corti este delimitat celulele epiteliale senzoriale care produc și membrana reticulată

**48. Fibrele intrafusale:**

1. formează plăci motorii cu axonii unor neuroni multipolari medulari
2. prezintă în porțiunea centrală miofibrile și nucleu
3. sunt conectate cu fibre senzitive cu originea în ganglioni extranevraxiali
4. se contractă la întinderea fibrelor extrafusale

**49. Glaucomul are următoarele caracteristici:**

1. apare ca urmare a creșterii presiunii umorii apoase
2. este cauzat de atrofierea nervului optic și de sensibilitatea la lumină
3. scade aportul sanguin către fibrele nervului optic
4. bolnavul prezintă deficiențe de vedere la lumina puternică și vedere încețoșată

**50. Privitor la hormonii corticosuprarenalieni este corect să se afirme:**

1. sunt de natură lipidică, fiind sintetizați din colesterol
2. circulă în sânge legați și de proteinele plasmatice
3. determină dezvoltarea caracterelor sexuale secundare
4. scad concentrația acizilor grași, cu eliberare de energie

**51. Efectele adrenalinei asupra metabolismului sunt:**

1. crește forța de contracție a miocardului și frecvența cardiacă
2. produce o vasodilatație ușoară la nivelul vaselor gastrointestinale
3. determină dilatarea bronhiilor și contracția splinei
4. produce glicogenoliză și hiperglicemie

**52. Hormonii tiroidieni:**

1. în hipersecreție determină exoftalmie, nervozitate și scădere în greutate
2. stimulează creșterea și diferențierea celulară, dar și diferențierea tisulară
3. determină intensificarea catabolismului proteinelor plasmatice și musculare
4. cresc absorbția intestinală de glucoză și catabolismul celular al acestora

**53. Hormonii hipoglicemianți prezintă următoarele acțiuni/efecte:**

1. proliferarea epiteliilor trompelor uterine
2. glicogenogeneză hepatică și musculară
3. stimularea depunerii calciului în oase
4. glicoliză musculară și proliferarea endometriului

**54. Au acțiuni reglatoare asupra secreției hormonale:**

1. sistemul limbic - stimulează secreția de foliculină, progesteron și testosteron
2. hipoglicemia - crește secreția de prolactină, somatotropină, glucagon
3. temperatura crescută - stimulează secreția de tireotropină, TRH, adrenalină
4. efortul fizic - stimulează secreția hormonului luteotrop și a adrenalinei



**55. Corticosuprarenala:**

1. secretă la nivelul zonei reticulare hormoni care influențează activitatea glandelor sudoripare și colice
2. crește filtrarea glomerulară și permeabilitatea tubilor distali pentru apă sub influența antidiureticului
3. contribuie la dezvoltarea caracterelor sexuale secundare prin hormonii zonei fasciculate
4. intervine în metabolismul mineral prin hormonii secretați în zona glomerulară

**56. Selectează afirmațiile corecte referitoare la efectele metabolice stimulatoare comune ale unor secreții endocrine:**

1. glucagon și adrenalină – glicogenoliză hepatică și creșterea forței miocardice
2. parathormon și somatotrop – retenție de calciu și de fosfor
3. aldosteron și vasopresină – reabsorbția apei, a sodiului și a clorului
4. cortizol și tiroxină - catabolismul proteinelor la nivel muscular

**57. Selectează afirmațiile corecte referitoare la acțiunile/efectele produse de neurohormoni:**

1. bronhodilatație și contracția celulelor musculare netede din uter
2. contracția celulelor mioepiteliale din pereții canalelor galactofore și a splinei
3. creșterea absorbției facultative a apei și glicogenoliză musculară
4. stimularea secreției tiroidiene de TSH și creșterea presiunii arteriale

**58. Despre acțiunile următorilor hormoni în condiții normale se poate spune că:**

1. aldosteronul menține presiunea osmotică a mediului intern datorită reabsorbției potasiului
2. PTH produce creșterea eliminărilor de fosfor și retenția de calciu în țesuturi care pot duce la leziuni ale oaselor
3. tiroxina alterează legarea apei la nivel tisular, facilitează reținerea sărurilor în țesuturi, crescând astfel eliminările de apă
4. glucagonul stimulează acțiunea enzimelor glicogenolitice hepatice, iar insulina a celor lipogenetice din adipocite

**59. Despre pancreas și secrețiile sale este adevărat că:**

1. proteina secretată de celulele  $\alpha$  stimulează activitatea exocrină a hepatocitelor și inhibă secreția gastrică
2. secreția deficitară a principalului hormon afectează organe care asigură funcțiile de relație și nutriție
3. celulele  $\beta$  își cresc secreția de insulină, urmare a stimulării vagale, ca parte a unui mecanism secundar de reglare
4. secreția celulelor localizate spre periferia insulelor poate fi reglată nervos și prin intermediul unor hormoni steroizi

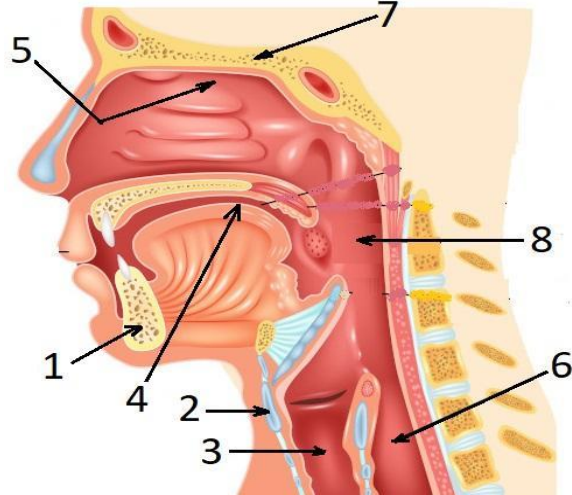
**60. Următoarele afirmații sunt adevărate:**

1. neuroni multipolari ai hipotalamusului anterior pot fi inhibați indirect de creșterea presiunii arteriale și direct de alcool
2. impulsuri nervoase conduse pe calea auditivă ajung prin colaterale și la nucleii motori ponto-mezencefalici ai unor nervi cranieni
3. puterea de refracție a corneei și a umorilor este constantă, iar a cristalinului se modifică dacă obiectul privit se apropie de la 5 m spre 2 m
4. insulina acționează asupra celulelor țintă determinând activarea adenilat-ciclazei și a unor proteinkinaze, enzime citoplasmice cu rol de mesageri hormonal

### III. PROBLEME

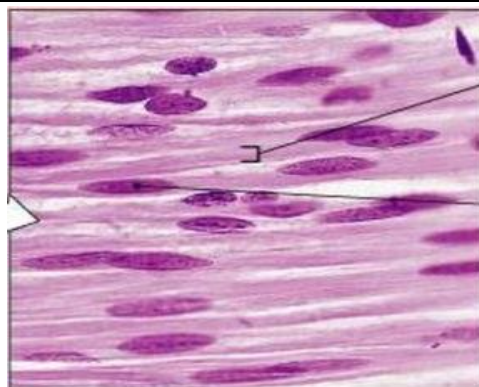
La întrebările 61-70, alegeți un singur răspuns dintre variantele propuse.

**61. Corpul omenesc este organizat după principiul simetriei bilaterale. El este alcătuit din celule, țesuturi, organe și sisteme de organe. Studiază cu atenție imaginea de mai jos și alege varianta corectă referitoare la:**

<p>a) localizarea unor organe/structuri la nivelul corpului uman;</p> <p>b) caracteristicile țesuturilor din alcătuirea organelor/structurilor indicate de cifrele 1, 2, 3 și 4;</p> <p>c) caracteristicile unor celule din structura organelor/structurilor numerotate cu 5, 6, 7 și 8.</p>			
	a)	b)	c)
A	mediastinul – între cei doi plămâni, adăpostește o parte din trahee și esofag, fibre preganglionare ale nervilor vagi și cardiaci, nervii frenici	1 – mandibula - conține țesut osos spongios alcătuit din areole delimitate de trabecule	5 – celule nervoase modificate, fusiforme, cu cili imobili
B	uterul are raport anterior cu vezica urinară și posterior cu rectul	2 – cartilajul cricoid - conține două sau mai multe condrocite în condroplaste, înconjurate de substanță fundamentală	6 – neuroni cu axoni scurți, amielinici, care intră în alcătuirea centrilor vegetativi extranevraxiali
C	colonul ascendent începe în zona inghinală dreaptă și se termină în hipocondrul drept	3 – laringe - conține celule musculare cu miofibrile organizate în sarcomere, în care un miofilament de actină este înconjurat de trei de miozină	7 – celule gigant, cu prelungiri subțiri, cu mulți nuclei și lizozomi, au acțiunea și multiplicarea sub controlul parathormonului
D	arterele carotide și venele jugulare din extremitatea cefalică sunt dispuse lateral de planul medio-sagital	4 – epiteliu senzorial, ce formează receptori fazici, cu praguri de excitabilitate diferite, care se regenerează la 1 – 2 săptămâni	8 – celule cilindrice situate în stratul superficial al epiteliului pluristratificat, iar în straturile profunde celule poligonale și cubice

**62. Analizează cu atenție imaginea alăturată. Alege varianta corectă privind:**

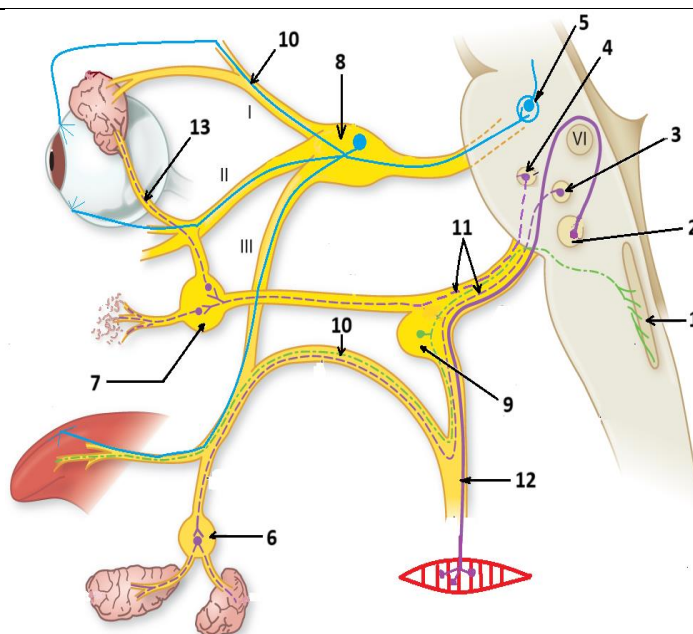
- a) caracteristici morfologice ale țesutului reprezentat în imaginea analizată;
- b) acțiuni/efecte ale hormonilor proteici asupra unor organe care conțin țesutul analizat;
- c) inervația unor organe care conțin în alcătuirea lor țesutul din imagine.



	a)	b)	c)
A.	realizează contracții lente și involutare sub acțiunea impulsurilor transmise prin nervi simpatici	bronhodilatație, vasoconstricție	mușchii erectori ai firelor de păr - fibre postganglionare simpatice din ganglionii paravertebrali
B.	fibre fusiforme, cu diametrul de 2 - 4 $\mu$ , cu un singur nucleu situat central	scăderea secreției gastrice, contracția uterului gravid	vezica urinară - plexul hipogastric; mușchii netezi ai globilor oculari - plexul carotidian
C.	celulele conțin proteine reglatoare reprezentate de troponină și tropomiozină	relaxarea musculaturii tractului digestiv și a sfincterelor digestive	ileon - fibre postganglionare din ganglionul mezenteric superior
D.	miofibrilele lungi conțin miofilamentele dispuse omogen	stimularea peristaltismului intestinal	rect - fibre postganglionare din ganglionul mezenteric inferior și fibre preganglionare din nucleul dorsal

**63. Encefalul este în legătură cu cele douăsprezece perechi de nervi cranieni, iar în imaginea de mai jos sunt reprezentați doi dintre ei. Alege varianta corectă referitoare la caracteristicile structurale și funcționale ale:**

- a) nucleilor din trunchiul cerebral indicați cu cifrele **1, 2, 3 și 5**.
- b) ganglionilor de pe traseul acestor nervi indicați prin cifrele **6, 7, 8 și 9**.
- c) fibrelor din alcătuirea nervilor cranieni din imaginea alăturată numerotate cu **10, 11, 12 și 13**.



	a)	b)	c)
A	<b>1</b> – originea fibrelor care conduc impulsuri care vor ajunge la talamus și nucleii salivatori	<b>6</b> – ganglionul submandibular traversat de fibre postganglionare simpatice cu originea în ganglionul cervical superior	<b>10</b> – fibre mielinizate care pot conduce impulsuri nervoase de la chemoreceptori
B	<b>2</b> – primește impulsuri nervoase din aria Brodmann 4	<b>7</b> – ganglionul pterigopalatin, origine reală pentru fibrele care inervează glande din mucoasa nazală	<b>11</b> – fibre preganglionare parasimpatice prezente în plexul carotidian și în cel faringian
C	<b>3</b> , ca și <b>4</b> – poate primi aferențe de la un centru cortical implicat în controlul unei secreții condiționate	<b>8</b> – ganglionul Gasser care este situat deasupra articulației temporo-mandibulare	<b>12</b> - fibre somatomotorii cu diametrul mai mare de 2 $\mu$ din calea eferentă a reflexului mimicii
D	<b>5</b> – trimite eferențe către nucleii talamici care reglează intensitatea stimulilor care vor fi proiectați cortical	<b>9</b> – ganglionul geniculat alcătuit din corpurile neuronilor care inervează celule senzoriale situate la nivelul amigdalei linguale	<b>13</b> – fibre amielinice care conduc impulsuri nervoase implicate în constricția vaselor sangvine ale glandelor lacrimale

**64. Sistemul nervos îndeplinește două funcții: reflexă și de conducere, integrând organismul uman în mediul de viață și realizând unitatea funcțională a acestuia. Precizează:**

- particularități ale fasciculelor localizate în cordoanele anterioare medulare;
- aria corticală localizată în lobul frontal, după Brodmann;
- roluri ale sistemului limbic.

	a)	b)	c)
A	fasciculul piramidal direct - poate sinapsa și în cornul posterior, apoi în cornul anterior	11	reprezintă zonă de proiecție primară și de integrare a aferențelor oftalmice
B	fasciculul tectospinal – aflat în raport lateral cu fasciculul spinotalamic anterior	9	intervine în coordonarea comportamentului afectiv-emoțional și instinctual
C	fasciculul reticulospinal – situat superficial față de fasciculul vestibulospinal medial	44	intervine în funcția de recompensă și pedeapsă
D	fasciculul fundamental anterior – formează comisura albă a măduvei spinării	39	controlează, împreună cu hipotalamusul, activitatea vegetativă și endocrină

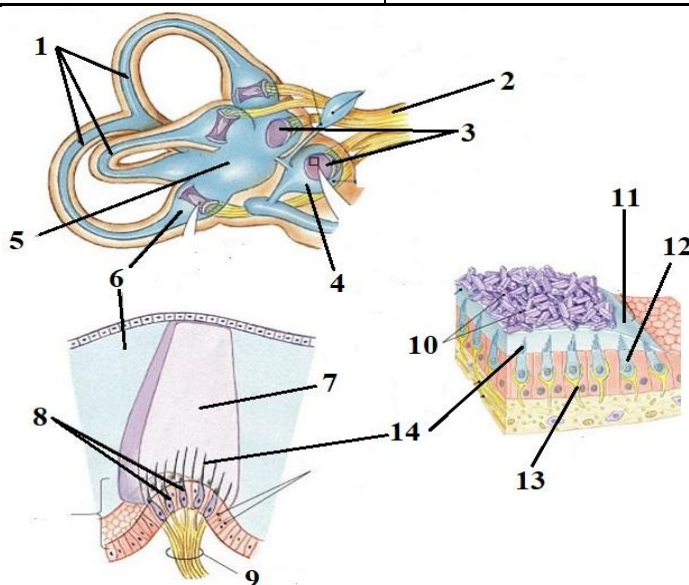
**65. Sistemul nervos vegetativ coordonează activitatea organelor interne. Alege varianta corectă referitoare la:**

- caracteristici ale eferenței simpatice sau parasimpatice;
- localizarea anumitor centri nervoși vegetativi;
- efectele sistemului nervos vegetativ asupra organelor tubului digestiv.

	a)	b)	c)
A.	fibrelle preganglionare ale marelui splanhnic trimit impulsuri spre duoden	centrul micțiunii: măduva L1-L2	glicogenoliză prin fibrele simpatice
B.	dendritele neuronilor din ganglionii spinali se distribuie interoceptorilor	centrul reflexului pupilo-constrictor: mezencefal	reducerea secreției gastrice - efect simpatic
C.	fibrelle postganglionare simpatice pot elibera acetilcolină	centrul reflexului lacrimal: nucleul lacrimal din punte	relaxarea majorității sfincterelor digestive, prin parasimpatic
D.	fibrelle postganglionare parasimpatice eliberează acetilcolină	centrul deglutiției: bulbul rahidian	stimularea glandelor intestinale - efect parasimpatic

**66. Imaginile alăturate reprezintă urechea internă și componente ale acesteia. Alege varianta corectă referitoare la:**

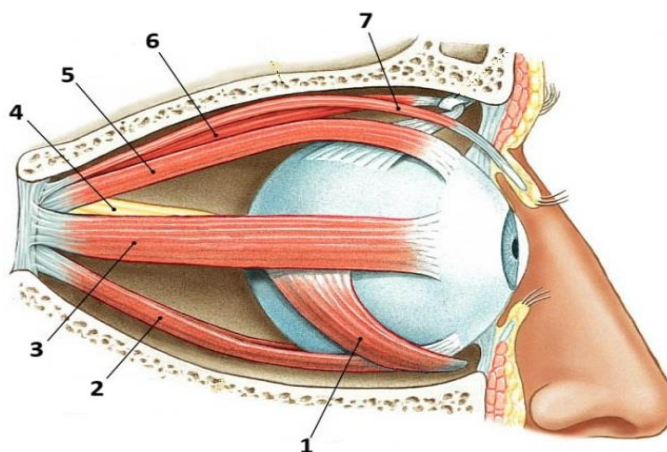
- a) caracteristicile unor componente ale urechii;
- b) consecințele mișcărilor din timpul unei piruete;
- c) particularitățile unor structuri nervoase din alcătuirea analizatorilor implicați în menținerea echilibrului.



	a)	b)	c)
A	<b>1</b> - canale semicirculare, care se deschid în structura <b>5</b> , superioară saculei indicată cu <b>4</b>	<b>7</b> se înclină în sensul deplasării lui <b>6</b> => crește descărcarea de impulsuri în structura <b>9</b>	analiza informațiilor kinestezice se realizează în zona senzitivo-motorie parieto-frontală
B	<b>8</b> și <b>12</b> - celule epiteliale implicate în sinapse neuroreceptoare cu <b>13</b> - prelungiri ale unor neuroni ovalari	<b>7</b> este o membrană cu consistență gelatinoasă, ca și <b>11</b> , situată deasupra a trei perechi de creste	discurile Merkel, localizate în epidermul profund și în dermul papilar, sunt stimulate de atingeri puternice
C	<b>14</b> – kinocili, încojurați de numeroși microvili, prelungiri citoplasmatic permanente	<b>6</b> din canalele semicirculare se deplasează în sensul forței de inerție, spre stânga sau spre dreapta	celulele nervoase retiniene stabilesc mai multe tipuri de sinapse, de exemplu, convergente și divergente
D	<b>10</b> – cristale care conțin substanțe anorganice și organice, deplasabile în condițiile accelerărilor liniare	<b>8</b> prezintă cili scurți care se îndoaie spre cilul lung, în urma unei stimulări mecanice	din doi din cei patru nuclei vestibulari pleacă fascicule extrapiramidale dispuse periferic în cordonul lateral și mai profund în cel anterior

**67. Mușchii extrinseci mențin globul ocular în orbită și îl mișcă. Pe baza imaginii alăturate, alege varianta corectă referitoare la:**

- a) caracteristicile anatomice, funcționale și cele legate de inervația mușchilor localizați în orbită;
- b) procesele care asigură mecanismul vederii;
- c) igiena și patologia sistemului nervos.



	a)	b)	c)
A.	2 și 5 – conțin numeroase sinciții, cu nuclei ovali, periferici, inervați de fibre somatomotorii cu origine mezencefalică	adaptarea la întuneric după o iluminare intensă durează maxim 10 minute	encefalita – poate fi produsă de virusul oreionului sau gripal
B.	3 – în timpul contracției, stimulată de impulsurile conduse de nervul VI, are loc diminuarea sarcomerelor și a discurilor clare	combinarea/separarea retinului cu/de unele proteine din membrana discurilor externe ale conurilor	meningita – se poate manifesta prin sensibilitate exagerată a pielii
C.	4 și 5 – fac parte din arcul reflexului oculocefalogir, ca și restul mușchilor extrinseci	transformarea energiei electromagnetice din domeniul vizibil în impuls nervos	coma – se poate manifesta prin respirație profundă și sforăitoare
D.	1 și 6 – mușchi care rotesc globul ocular spre colțul intern sau spre cel extern	refracția luminii de două ori la nivelul cristalinului și o dată la interfața aer-cornee	convulsiile – pot fi prevenite prin imunizare activă (vaccinare) sau pasivă

**68. Glandele sunt formate din epiteliile glandulare asociate cu țesutul conjunctiv. După modul de eliminare a produșilor, glandele pot fi: exocrine, endocrine și mixte. Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) glandele care se dezvoltă din endoderm;
- b) particularități ale glandelor exocrine, clasificate după mecanismul de eliberare a secrețiilor;
- c) componentele mantalei acide a pielii.

	a)	b)	c)
A	ficatul	glandele merocrine elimină secreții prin vezicule de exocitoză	melanină
B	pancreasul	glandele sebacee sunt glande holocrine	vitamina D
C	amigdalele	glandele apocrine elimină secreții sub formă de picături fine emise la suprafața apicală	sudoare
D	timusul	glandele holocrine eliberează secreții prin dezintegrarea celulelor	sebum



**69. Glandele endocrine secretă hormoni pe care îi eliberează în sânge sau limfă. Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) efecte ale hormonilor proteici cu număr mic de aminoacizi;
- b) particularități ale reglării secreției glandelor endocrine;
- c) caracteristici ale afecțiunilor glandelor endocrine.

	a)	b)	c)
A	stimularea enzimelor care convertesc glicogenul în glucoză => hiperglicemie	prin conexiune inversă, în cazul STH, ca urmare a creșterii concentrației aminoacizilor plasmatici	boala Addison - pigmentația pielii și mucoaselor, activitate intelectuală diminuată, hipotensiune
B	inhibă secreția de HCl și motilitatea gastrointestinală	reglare exclusiv nervoasă a MSR prin intermediul hipotalamusului posterior	boala Recklinghausen – calcifieri la nivelul tiroidei, hipertonie musculară
C	determină creșterea oaselor lungi ca urmare a stimulării condrogenezei	controlul secreției aldosteronului prin relația: volum sangvin – renină - angiotensină	hiposecreția hormonilor timici determină transpirații intense, risc de infecții și de boli maligne
D	determină contracția musculaturii netede multiunitare a uterului în timpul travaliului	reglarea secreției de $T_3$ se face prin feedback negativ prin neurosecreții din nucleii mijlocii hipotalamici	sindromul androgenital – ambiguitate sexuală, virilizare, pubertate precoce

**70. Sistemul endocrin are un rol important în menținerea homeostaziei organismului. Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) efectele fiziologice ale unor hormoni asupra metabolismului lipidic;
- b) tulburările apărute în cazul hiposecreției unor glande endocrine;
- c) modificări apărute în cazul hipersecreției unor glande endocrine.

	a)	b)	c)
A	hormonii tiroidieni stimulează lipoliza și mobilizează grăsimile din alimente	hiposecreția de prolactină determină ginecomastie	hipersecreția de hormoni timici se traduce prin transpirații intense și senzație de slăbiciune
B	adrenalina determină mobilizarea acizilor grași din depozite	hiposecreția de ADH cauzează polidipsie și poliurie	hipersecreția de parathormon favorizează decalcifierile osoase și fracturile spontane
C	calcitonina stimulează reabsorbția fosfaților	hiposecreția de hormoni tiroidieni se traduce prin piele uscată, scădere în greutate	hipersecreția de STH la adult determină creșterea extremităților și slăbiciune musculară
D	hormonii glucocorticoizi favorizează creșterea lipemiei	hiposecreția de insulină determină hipoglicemie și afectarea sistemului nervos	hipersecreția de cortizol favorizează apariția melanodermei și hipotensiune arterială

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.

**SUCCES!**