

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## ETAPA JUDEȚEANĂ

3 MARTIE 2018



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



CLASA A XI-A

SUBIECTE:

VARIANTA 1

### I. ALEGERE SIMPLĂ

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

**1. Axul sagital:**

- A. Este orizontal, prezentând un pol medial și altul lateral
- B. Corespunde lățimii corpului
- C. Împarte corpul în două părți: anterioară și posterioară
- D. Este inclus în planul metameriei corpului

**2. Potențialul de acțiune prezintă:**

- A. Amplitudine proporțională cu intensitatea stimulului aplicat
- B. Viteză de propagare diferită, în funcție de diametru și gradul de mielinizare al axonului
- C. Valoare maximă pozitivă în fibrele musculare de la nivelul antrului gastric
- D. Proprietatea de sumare spațială și temporală și de propagare prin fluxuri circulare

**3. Fasciculele care deserveșc sensibilitatea proprioceptivă:**

- A. Pot conduce impulsuri nervoase determinate de stimularea corpusculilor Ruffini
- B. Au neuronul de origine numai în substanța cenușie medulară și a trunchiului cerebral
- C. Sunt situate în cordoanele posterioare și laterale, întotdeauna de partea opusă originii lor
- D. Conduc impulsuri care se pot proiecta în aria somestezică I din neocerebel

**4. Selectați afirmațiile corecte cu privire la nervii cranieni:**

- A. Fibre oftalmice – transmit informații somestezice de la nivelul unor componente ale globului ocular
- B. Oculomotor – face parte din calea aferentă a reflexului pupiloconstrictor
- C. Facial – inervează senzitiv și motor o parte din musculatura striată a feței
- D. Pneumogastric – inhibă secreția hormonală a zonei centrale a suprarenalei

**5. Despre nervii cranieni este adevărat că:**

- A. Nervii VII, IX și X își distribuie fibrele cu originea în nucleul solitar către limbă
- B. Fibre ale nervului XI iau calea nervului IX spre efectori viscerali de la nivelul gâtului
- C. Nervii IX și X își distribuie fibre în zonele reflexogene cardiovasculare
- D. Fibrele nervului accesoriu au originea în nucleul ambiguu, fără excepție

**6. Fibrele plexului hipogastric se distribuie următoarelor viscere:**

- A. Testicule și ovare
- B. Rect și vezică urinară
- C. Stomac și intestin subțire
- D. Rinichi și prostată

**7. Calea aferentă a arcului reflex vegetativ conține fibre:**

- A. Parasimpatice amielinice cu originea în ganglioni de pe traseul nervilor III, VII, IX, X
- B. Cu originea în ganglioni de pe traseul nervilor cranieni glosofaringiani și vagi
- C. Simpatice mielinice cu originea în coarnele laterale ale măduvei toracolombare
- D. Cu originea în cinci nuclee vegetative parasimpatice din trunchiul cerebral

**8. Sistemul nervos vegetativ parasimpatic se caracterizează prin:**

- A. Produce contracția musculaturii și crește secreția glandelor mucoase de la nivelul arborelui bronșic
- B. Contractă vezica biliară și vezica urinară și crește tonusul majorității sfincterelor digestive
- C. Stimulează, prin fibre cu originea în nucleul dorsal, secrețiile nazale, lacrimale și salivare
- D. Crește viteza de conducere a potențialelor de acțiune la nivelul miocardului atrial

**9. Fibrelor vegetative simpatice:**

- A. Din ramura comunicantă cenușie se distribuie doar mușchilor netezi piloerectori
- B. Cu originea în ganglionul mezenteric superior se distribuie stomacului și duodenului
- C. Din alcătuirea micului nerv splanhnic ajung în cel puțin doi ganglioni prevertebrali
- D. Cu originea în coarnele laterale L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> formează nervii pelvici care contractă uterul

**10. Scotopsina:**

- A. Se găsește în membranele celulelor vizuale cu pragul de excitabilitate cel mai ridicat
- B. Se leagă de un derivat al vitaminei A, formând pigmenți sensibili la roșu, verde și albastru
- C. Rezultă din combinația între un tip de opsină și un fragment de caroten
- D. Este o proteină care în combinație cu retinenul formează purpurul retinian

**11. Despre reflexul de acomodare pentru vederea de aproape este adevărat că:**

- A. Axele vizuale ale celor doi ochi sunt paralele și pupilele sunt dilatate
- B. Curbură anterioară a corneei crește la valoarea sa maximă, prin contracția mușchiului ciliar
- C. Acomodarea la punctul proximal crește tensiunea în ligamentul suspensor și cristaloidă
- D. Presupune și reflexul de convergență realizat prin contracția unor mușchi inserați pe sclerotică

**12. Fusul neuromuscular:**

- A. Are sinapse mediate de acetilcolină, spre deosebire de fibrele extrafusale
- B. Prezintă inervație senzitivă cu originea în coarnele posterioare medulare
- C. Conține miofibrile organizate în sarcomere, ca și fibrele mușchiului scheletic
- D. Primește în porțiunile periferice dendrite ale neuronilor dispozitivului somatomotor

**13. Alegeți afirmațiile corecte:**

- A. Vibrațiile endolimfei din rampa timpanică determină vibrația membranei bazilare
- B. Undele cu frecvență joasă determină vibrații ample ale membranei bazilare la baza melcului
- C. Celulele ciliate sunt stimulate de deplasarea organului Corti față de membrana reticulată
- D. Fibrele căii auditive prezintă specializare zonală, de la nivelul ganglionului spiral până la cortex

**14. Nucleii vestibulari stabilesc conexiuni directe cu:**

- A. Neuroni talamici ai căror axoni se proiectează în aria somestezică I din girul postcentral
- B. Axoni ai unor neuroni bipolari extranevrali și dendrite ale unor neuroni de execuție
- C. Nucleii nervilor II, IV și VI, pentru mișcările globilor oculari cu punct de plecare labirintic
- D. Cerebrocerebelul, cu rol în menținerea echilibrului, pe baza informațiilor vestibulare

**15. Celulele olfactive se caracterizează prin:**

- A. Se formează prin diviziunea și diferențierea celulelor de susținere
- B. Prezintă la nivelul butonului olfactiv cili mobili, acoperiți de mucus
- C. Realizează sinapse cu celule mitrale și celule granulare cu rol stimulator
- D. Prezintă un proces fiziologic de reînnoire, pe seama unor celule bazale

**16. În vederea stimulării receptorilor olfactivi este necesară:**

- A. Dizolvarea substanțelor inodore în pelicula de mucus de la suprafața mucoasei nazale
- B. Atașarea moleculelor volatile de o proteină receptor din membrana cililor receptorilor
- C. Prezența substanțelor odorante într-o concentrație inferioară pragului de excitare
- D. Deschiderea canalelor ionice pentru  $\text{Na}^+$  și  $\text{Ca}^{2+}$  de către moleculele lipidice receptoare

**17. Despre analizatorul olfactiv este adevărat că:**

- A. Axonii deutoneuronilor formează tracturi care se termină în diencefal
- B. Aria olfactivă primară determină formarea de senzații olfactive fine, plăcute și neplăcute
- C. Celulele granulare realizează sinapse inhibitorii cu deutoneuroni olfactivi
- D. Fiecare receptor olfactiv posedă mai multe tipuri de proteine receptoare

**18. Identificați afirmația adevărată:**

- A. Tractul optic se întinde între chiasma optică și marginile scizurii calcarine
- B. Celulele senzoriale ale maculei utriculare sunt stimulate de încetinirea mișcării rectilinii orizontale
- C. Calea gustativă conduce informații, prin fibre ganglionare, în nuclei senzitivi pontini
- D. Tractul olfactiv se întinde între butonul olfactiv și girusul hipocampic

**19. Identificați afirmația corectă referitoare la acțiunile/efectele unor hormoni:**

- A. Adrenalina stimulează secreția celulelor cu o pondere de 60-70% în pancreasul insular
- B. Vasotocina exercită efecte vasoconstrictoare arteriolare, în doze mari
- C. Cortizolul scade stabilitatea membranelor lizozomale, prevenind inflamația
- D. Insulina stimulează transportul glucozei prin membrana celulelor adipoase

**20. Cortizolul produce următoarele acțiuni/efecte:**

- A. Scade numărul plachetelor sangvine
- B. Intensifică catabolismul proteinelor hepatice
- C. Determină supresia sistemului imun
- D. Crește sensibilitatea la stimuli auditivi și vizuali

**21. Secreția de ADH este inhibată de:**

- A. Durere
- B. Scăderea volumului sangvin
- C. Alcool
- D. Creșterea concentrației urinei finale

**22. Identificați asocierile corecte dintre disfuncțiile endocrine și simptomele acestora:**

- A. Boala Addison – piele subțire, vergeturi, depresie
- B. Boala Perry – tremurături ale mâinilor, nervozitate
- C. Sindromul Cushing – pigmentarea mucoasei bucale, anorexie
- D. Cașexia hipofizară – creștere în greutate, anemie, căderea părului

**23. Referitor la timus, sunt corecte următoarele afirmații:**

- A. Secretă timocrescină, care intervine în metabolismul fierului
- B. Evoluția sa este stimulată de hormonii steroizi
- C. Conține corpusculii Hassal, care secretă diferite tipuri de peptide
- D. Intervine în procesul de apărare imună și în demineralizarea osoasă

**24. Despre PTH este adevărat că:**

- A. Necesită  $Mg^{2+}$  pentru sinteza sa la nivelul celulelor principale
- B. Inhibă absorbția  $Ca^{2+}$  la nivelul enterocitelor, prin efectul vitaminei D
- C. Exerciță efecte similare cu extractele de timus la nivelul osului
- D. Determină, în hiposecreția sa, scăderea excitabilității neuromusculare

**25. La nivel hepatic:**

- A. Glucagonul inhibă depolimerizarea unui polizaharid
- B. Adrenalina produce vasodilatație și contracția ficatului
- C. Cortizolul inhibă gluconeogeneza din aminoacizi
- D. Tiroxina activează mecanisme cu efect hipocolesterolemiant

**26. Identificați asocierile corecte dintre hormoni și acțiunile/efectele acestora:**

- A. Somatotropul – scăderea concentrației aminoacizilor plasmatici
- B. Insulina – activarea gluconeogenezei hepatice și musculare
- C. Glucagonul – stimularea secreției gastrice acide și a celei biliare
- D. Cortizolul – creșterea permeabilității tubilor renali pentru apă

**27. Despre hormonii glandulotropi este adevărat că:**

- A. Tireotropina (TSH) secretată în doze mici poate determina protruzia globilor oculari
- B. LH determină eliberarea celulei sexuale din foliculul de Graaf
- C. Corticotropina (ACTH) controlează sinteza de steroizi a medularei suprarenalei
- D. FSH stimulează activitatea secretorie a unor celule testiculare interstițiale

**28. Aldosteronul:**

- A. Acționează la nivelul glandelor suprarenale, salivare și colice
- B. Reglează presiunea coloid-osmotică a mediului intern
- C. Determină absorbție suplimentară de  $\text{Cl}^-$  și  $\text{HCO}_3^-$ , în hipersecreție
- D. Provoacă acidoză și scăderea potasemiei, în hiposecreție

**29. Identificați afirmația corectă:**

- A. Boala Simmonds constă în hipertrofie tisulară și îmbătrânire prematură
- B. Sindromul Cushing se caracterizează prin membre superioare subțiri și falange cu moț la mâini
- C. Tetania presupune scăderea sensibilității la frig și a rigidității extremităților
- D. În boala Recklinghausen pot apărea calcificări ale organelor cu țesuturi moi și afecțiuni nervoase

**30. Referitor la mecanismul de acțiune al hormonilor, este adevărată afirmația:**

- A. ADH formează un complex hormon-receptor, care se leagă de o proteină asociată ARNm
- B. TSH induce sinteza de proteine celulare specifice, ca urmare a acțiunii asupra ADN-ului nuclear
- C. Complexul insulină-receptor activează adenilat-ciclaza, care descompune ATP în AMP ciclic
- D. Cortizolul determină activarea proteinkinazelor implicate în fosforilarea proteinelor specifice

**II. Alegere grupată:**

La următoarele întrebări ( 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. Potențialul de membrană depinde de:**

- 1. Pompa  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$  care introduce rapid  $\text{Na}^+$  și expulzează lent  $\text{K}^+$ , într-un raport de 3/2
- 2. Anionii anorganici nedifuzibili aflați în citoplasmă, care resping ionii de  $\text{Cl}^-$
- 3. Transportul pasiv al  $\text{Na}^+$  și  $\text{K}^+$  prin canale (polipeptide cu greutate moleculară mare)
- 4. Activitatea unei proteine care folosește direct energia rezultată din ATP

**32. Fazele potențialului de acțiune se caracterizează prin:**

- 1. Pragul – valoarea potențialului de membrană crește la un nivel critic numit potențial prag
- 2. Depolarizarea – polaritatea membranei se inversează prin activarea pompei de  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$
- 3. Hiperpolarizarea – difuzia  $\text{Na}^+$  din celulă continuă și după revenirea la valoarea potențialului de repaus
- 4. Repolarizarea –  $\text{K}^+$  difuzează din celulă prin canale speciale care se deschid în prezența stimulului

**33. Referitor la sinapse este adevărat că:**

- 1. Sinteza de acetilcolină necesită hidroliza ATP-ului din mitocondriile componentei presinaptice
- 2. Fixarea acetilcolinei de receptorii sarcolemei determină apariția potențialului de acțiune
- 3. În sinapsele receptor-neuron, impulsul nervos se autopropagă prin mecanismul circuitelor locale
- 4. Acetilcolina este inactivată lent de enzimele din celula postsinaptică

**34. Calea sensibilității:**

1. Kinestezice – are deutoneuroni în substanța cenușie medulară
2. Protopatice – are în componență lemniscul medial format din axoni încrucișați
3. Epicritice – include axoni lungi ai unor neuroni ganglionari multipolari
4. De reglare a mișcării – este deservită de fascicule poziționate în cordoanele laterale

**35. Axonul protoneuronului din ganglionul spinal poate face sinapsă direct cu:**

1. Deutoneuroni bulbari ai sensibilității ce informează despre poziția corpului în spațiu
2. Neuroni de asociație din substanța cenușie a măduvei spinării
3. Neuronii de origine ai lemniscului medial cu traseu ascendent prin trunchiul cerebral
4. Dendrite ale neuronilor somatomotori  $\alpha$  din coarnele anterioare

**36. Sunt tracturi ale cordonului lateral:**

1. Spinocerebelos posterior
2. Vestibulospinal lateral
3. Spinocerebelos anterior
4. Spinotectal

**37. Nervii hipogloși:**

1. Au două rădăcini: ventrală și dorsală
2. Prezintă fibre somatomotorii cu originea în nucleul ambiguu
3. Au distribuție metamerică
4. Inervează mușchi care intervin în vorbire

**38. Nervul pneumogastric:**

1. Conține fibre care fac sinapse noncolinergice cu neuroni din ganglioni juxtaviscerali
2. Își distribuie unele fibre cu origine extranevraxială și către organe de la nivelul gâtului
3. Include două tipuri de fibre visceromotorii: lungi, mielinice și scurte, amielinice
4. Inervează mușchii vălului palatin împreună cu nervul trigemen

**39. Despre nervul trigemen se poate afirma:**

1. Are trei ramuri în alcătuirea cărora intră axoni ai neuronilor ganglionari trigeminali
2. Prezintă o ramura mandibulară, formată din axoni ai unor neuroni senzitivi și ai unor neuroni motori
3. Include fibre senzitive prin care culege informații gustative din partea anterioară a limbii
4. Distribuie către mucoasa nazală fibre senzitive ce aparțin la două ramuri

**40. Urechea externă este inervată de fibre ce aparțin nervilor:**

1. Trigemini (ramura mandibulară)
2. Vestibulocohleari
3. Pneumogastrici
4. Glosofaringieni

**41. Spinocerebelul:**

1. Controlează musculatura striată axială și distală
2. Trimite eferențe care ajung la cortexul motor, după o stație la nivel talamic
3. Acționează prin intermediul fasciculelor vestibulo-, reticulo- și rubrospinale
4. Determină, prin extirparea sa, tulburări de ortostatism

**42. Ganglionii bazali:**

1. Participă la reglarea mișcărilor de ansamblu
2. Aparțin căilor motilității automate și semiautomate
3. Trimit eferențe spre talamus și mezencefal
4. Stimulează tonusul musculaturii striate

**43. Stimularea neuronilor visceromotori din segmentele medulare L1-L2 produce:**

1. Stimularea secreției de catecolamine a medulosuprarenalei
2. Reducerea secreției de renină
3. Scăderea activității motorii și secretorii la nivel gastric
4. Contractia sfincterului vezical intern

**44. Sistemul nervos vegetativ simpatic spre deosebire de cel parasimpatic prezintă:**

1. Două tipuri de fibre eferente: cu conducere saltatorie și cu conducere din aproape în aproape
2. Sinapse adrenergice la contactul cu unii efectori vegetativi
3. Distribuția fibrelor postganglionare limitată la cap și la viscere din cavitățile corpului
4. Sinapse interneuronale în ganglionii celiaci, mezenterici și în medulosuprarenală

**45. Stimularea fibrelor simpatică determină creșterea:**

1. Forței de contracție miocardică, ca și glucagonul
2. Glicogenolizei, ca și catecolaminele
3. Frecvenței cardiace, ca și hormonii tiroidieni
4. Metabolismului bazal, ca și cortizolul

**46. Fibrele nervoase cu origine în ganglionul:**

1. Otic – sunt destinate glandelor salivare sublinguale
2. Ciliar – inervează mușchiul dilatator pupilar al irisului
3. Submandibular – ajung la glandele salivare parotide
4. Pterigopalatin – se distribuie glandelor lacrimale și muconazale

**47. Baza anatomică a reflexelor medulare se poate caracteriza prin:**

1. Iradierea impulsurilor în funcție de intensitatea stimulului (reflexul plantar)
2. Centrii localizați la nivelul segmentelor T3-T5 (reflexul pentru motilitatea gastrointestinală)
3. Centrii localizați în coarnele laterale ale măduvei spinării (reflexul abdominal)
4. Prezența neuronilor intercalari între neuronul viscerosenzitiv și cel preganglionar simpatic

**48. Secreția glandelor gastrice poate fi influențată de:**

1. Stimularea neuronilor postganglionari din ganglionii celiaci
2. Acțiunea unui hormon al pancreasului insular
3. Secționarea unui nerv cranian care include cinci categorii de fibre
4. Funcționarea neuronilor din ganglionii paravertebrali T<sub>1</sub>-T<sub>4</sub>

**49. Stimularea organelor neurotendinoase Golgi:**

1. Este determinată de creșterea bruscă a tensiunii musculare în contracții rapide, intense
2. Inițiază impulsuri pentru generarea unui reflex inhibitor
3. Declanșează un mecanism de protecție, care previne apariția unei rupturi musculare
4. Exerciță o acțiune inhibitoare directă asupra motoneuronilor  $\alpha$

**50. Macula utriculară:**

1. Conține celule senzoriale în legătură cu dendrite ale protoneuronilor din nucleii vestibulari
2. Detectează viteza de deplasare a capului și a corpului
3. Conține otolite, mai dense decât perilimfa din jurul lor, care stimulează celulele senzoriale
4. Informează despre poziția capului în raport cu forța gravitațională și accelerația liniară orizontală

**51. Despre sensibilitatea gustativă sunt adevărate următoarele afirmații:**

1. Pragul de excitabilitate gustativă este diferit pentru fiecare substanță
2. Intensitatea senzației gustative variază invers proporțional cu concentrația
3. La acțiunea îndelungată a unui excitant apare fenomenul de adaptare
4. Cea mai mare sensibilitate se manifestă pentru substanțele dulci

**52. Identificați afirmațiile corecte în legătură cu fiziologia analizatorului vestibular:**

1. Canalul semicircular lateral informează asupra mișcărilor de rotație în jurul axului vertical
2. Când capul suferă accelerații liniare, are loc o deplasarea inerțială a otolitelor, în același sens
3. Canalele anterior și posterior informează asupra mișcărilor de rotație în jurul axelor orizontale
4. Când capul stă nemișcat, în poziție verticală, încetează descărcarea de impulsuri către centrul nervoși

**53. Despre analizatorul gustativ este adevărată afirmația:**

1. Aria gustativă se află în partea superioară a girusului postcentral
2. Celulele senzoriale trăiesc 1-2 luni, fiind apoi înlocuite pe baza celulelor bazale
3. Papilele caliciforme sunt dispuse pe marginile posterolaterale ale limbii
4. Depolarizarea celulelor ciliate se produce și la contactul lor cu glutamatul de sodiu

**54. Intensitatea senzației olfactive depinde de:**

1. Umiditatea mucoasei olfactive
2. Gradul de solubilitate a substanțelor volatile
3. Vârsta și starea fiziologică a organismului
4. Concentrația substanțelor odorante



**55. La nivelul pielii, hormonii exercită următoarele acțiuni/efecte:**

1. Hiperpigmentarea cutanată în boala Addison - MSH și ACTH, în exces
2. Piloerecție și dilatația vaselor – adrenalina și noradrenalina
3. Asigură hidratarea și activitatea secretorie normală - tiroxina
4. Stimulează lipaza din celulele adipoase – hormonul celulelor  $\beta$  insulare

**56. La nivel renal:**

1. Vasopresina și cortizolul – scad permeabilitatea tubilor distali pentru apă
2. Cortizolul și tiroxina – cresc excreția de azot și diureza
3. Glucocorticoizii – scad filtrarea glomerulară
4. Aldosteronul și parathormonul – cresc eliminările urinare de  $K^+$

**57. La nivel muscular:**

1. Degradarea moleculelor de glucoză este stimulată de insulină
2. Moleculele unei hexoze sunt polimerizate sub acțiunea glucagonului
3. Degradarea proteinelor este intensificată de cortizol și tiroxină
4. Transportul de glucoză și de aminoacizi este inhibat de somatotrop

**58. În doze mari:**

1. Vasopresina produce hiperglicemie
2. Hormonul antidiuretic crește presiunea arterială
3. ADH stimulează peristaltismul intestinal
4. Aldosteronul determină acidoză

**59. Boala Addison se caracterizează prin:**

1. Hiperpigmentare cutanată, indusă de hipersecreția a doi hormoni cu precursor comun
2. Deshidratare consecutivă creșterii reabsorbției de  $Na^+$  și  $Cl^-$  și astenie musculară
3. Tulburări gastrointestinale (inapetență, anorexie, greață, diaree etc.)
4. Hipotensiune arterială, hipoglicemie, oboseală trecătoare, decolorarea părului

**60. Alegeți afirmațiile corecte cu privire la acțiunile/efectele hormonilor sistemului paracrin:**

1. Histamina participă la reacțiile imunitare
2. Prostaglandinele modulează activitatea celulară
3. Angiotensina produce contracția arteriolelor
4. Colecistokinina determină contracția sfincterului Oddi

**III. Probleme**

La următoarele întrebări (61-70) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

**61. Sinapsele interconectează rețelele neuronale. Precizați:**

- a. Particularitățile transmiterii impulsurilor nervoase la nivelul sinapselor;
- b. Evenimentele transmiterii impulsului nervos la nivelul sinapselor chimice;
- c. Caracteristicile potențialelor de la nivelul sinapselor.

	a	b	c
A	La nivelul sinapsei axo-axonice, transmiterea impulsului nervos este mediată chimic	În prezența PA, se eliberează prin exocitoză cuante de mediator chimic în spațiul sinaptic	Potențialul postsinaptic excitator și potențialul terminal de placă sunt potențiale gradate
B	În sinapsa dendroaxonică, impulsul nervos se transmite de la neuronul postsinaptic spre neuronul presinaptic	Mediatorul chimic interacționează cu receptorii specifici de la nivelul membranei postsinaptice	Potențialul de acțiune care apare la nivelul sarcolemei fibrei musculare se numește potențial terminal de placă
C	Sinapsele dendrodendritice conduc impulsul nervos în ambele direcții	În prezența mediatorului se deschid canalele ionice, permițând pasajul ionilor de Na <sup>+</sup> și de K <sup>+</sup>	Potențialul postsinaptic excitator este un răspuns de tip "tot sau nimic" care se autopropagă
D	În joncțiunea neuromusculară, impulsul nervos se transmite unidirecțional, de la neuronul somatosenzitiv spre sarcolemă	La nivelul celulei postsinaptice se produce un răspuns local numit potențial postsinaptic excitator sau potențial terminal de placă	Potențialele postsinaptice excitatoare produse de două terminații presinaptice vecine pe aceeași membrană postsinaptică se pot cumula (sumație temporală)

**62. Stresul este un factor cotidian care influențează din ce în ce mai mult organismul uman, atât din punct de vedere nervos, cât și din punct de vedere hormonal. Identificați afirmațiile corecte referitoare la:**

- Răspunsurile la stres ale glandelor suprarenale;
- Reacțiile nervoase ale organismului uman la stres;
- Cauze și simptome caracteristice unor disfuncții endocrine.

	a	b	c
A	Nucleii hipotalamici anteriori acționează asupra SNV simpatic, care prin intermediul medulosuprarenalei, descarcă adrenalina	Întreținerea stării de alertă cerebrală și intensificarea ratei metabolice	Sindromul Cushing - hipersecreția de cortizol - osteoporoză generalizată
B	Efectele determinate de adrenalină și noradrenalină sunt efecte pe termen scurt	Stimularea centrilor simpatici localizați în coarnele laterale medulare T <sub>1</sub> -T <sub>4</sub> care provoacă tahicardie	Boala Addison - hiposecreția de glucocorticoizi și mineralocorticoizi - hipotensiune
C	Hipotalamusul mijlociu prin producerea de neurosecreții eliberatoare de ACTH, stimulează gluconeogeneza și îngrășarea pe fond de stres	Intensificarea respirației, ca urmare a constricției componentelor arborelui bronșic	Feocromocitom - hipersecreția de adrenalină - transpirații intense și nervozitate
D	Efectele determinate de hormonii corticosuprarenalei, ca răspuns la stres, sunt efecte pe termen lung	Stimularea glicogenolizei la nivelul ficatului	Boala Conn - hipersecreție de aldosteron - hiperglicemie

**63. Sistemul nervos vegetativ realizează integrarea activității viscerale inconștiente. Stabiliți:**

- Care sunt efectele stimulării sistemului nervos simpatic la nivelul sistemului digestiv;
- Care sunt particularitățile arcurilor vegetative parasimpatice sacrale;
- Care sunt caracteristicile fibrelor din structura nervilor splanhnici.

	a	b	c
A.	Secreție salivară redusă, cu conținut enzimatic scăzut	Conțin fibre visceromotorii scurte care realizează sinapse colinergice în ganglioni previscerali	Participă la formarea unor plexuri vegetative mixte
B.	Contractia ficatului și glicogenoliză	Conduc impulsuri pentru contractia mușchiului vezical și sfincterului vezical intern	Fibrele din alcătuirea nervului splanhnic lombar stimulează secreția hormonală a unei glande cu origine ectodermică
C.	Vasoconstricție la nivelul glandelor salivare parotide	Conțin ca efector și intestinul gros, inervat și de fibre ale parasimpaticul cranian	Fibrele din alcătuirea marelui nerv splanhnic conduc impulsuri care relaxează musculatura vezicii biliare
D.	Scăderea tonusului tuturor sfincterelor digestive și a motilității gastrointestinale	În sinapsele interneuronale și în cele neuroefectoare se eliberează același mediator chimic	Sunt fibre postganglionare, cu viteze mici de conducere a impulsurilor nervoase

**64. Patologia sistemului nervos afectează coordonarea tuturor activităților corpului și capacitatea de adaptare a organismului la condițiile variabile de mediu. Precizați:**

- Particularități ale encefalitei;
- Cauze ale hemoragiilor cerebrale;
- Caracteristici ale comei.

	a	b	c
A	Este o boală inflamatorie acută a creierului care poate avea etiologie infecțioasă	Pot fi produse prin ruperea unui vas ateromatos, la o persoană care suferă de hipertensiune arterială	Se manifestă prin blocarea ireversibilă a funcțiilor vegetative vitale
B	Produce disfuncții cerebrale extinse, greu recuperabile	Cel mai frecvent se datorează ruperii unei malformații congenitale	Stimulii repetitivi pot provoca cel mult reflexe primitive de apărare
C	Poate fi determinată de reacții de hipersensibilitate inițiate de proteine străine organismului	Se pot datora ruperii unui anevrism congenital	Pot lipsi reflexele miotatice
D	Poate fi determinată de hipersensibilitatea inițiată de un virus	Pot apărea și ca urmare a unor traumatisme	Stimulii puternici pot produce trezirea pacientului

**65. Analizatorii sunt sisteme complexe care au rolul de a recepționa stimuli specifici, de a genera și conduce impulsuri nervoase și de a forma senzații specifice și percepții conștiente. Stabiliți:**

- Caracteristicile comune ale tracturilor optic și olfactiv;
- Particularități ale segmentului central al analizatorului kinestezic;
- Afirmațiile corecte cu privire la mecanismul auzului.

	a	b	c
A.	Sunt formate din axoni ai unor neuroni multipolari	Transformă informațiile primite în acțiuni motorii corective	Potențialele microfonice sunt preluate de axonii protoneuronilor ganglionari
B.	Emit colaterale către sistemul reticulat ascendent activator	Reprezintă zona de proiecție a impulsurilor transmise prin fasciculele Flechsig și Gowers	Oscilațiile endolimfei determină oscilații ale perilimfei
C.	Se termină în nucleii ce aparțin diencefalului	Include neuroni senzitivi de ordinul al doilea localizați în etajul inferior al trunchiului cerebral	Oscilațiile lichidelor din urechea internă determină variații de contact în canalul cohlear

D.	Conduc impulsuri ce se proiectează pe fața medială a emisferelor cerebrale	Este localizat în ariile senzitivo-motorii care mărginesc șanțul central	Mușchii anexați ciocanului și scăriței au rol în reglarea intensității sunetului
----	--	--	--

**66. Andrei intră în sala de cinematograful, constată că filmul a început să ruleze și are nevoie de circa 30 de minute pentru ca ochiul să se adapteze la lipsa de lumină. Precizați:**

- Ce modificări au loc în procesul de adaptare la întuneric;
- Ce particularități au receptorii pentru vederea scotopică;
- Care sunt cauzele sau simptomele afecțiunilor din patologia globului ocular.

	a	b	c
A.	Descompunerea pigmentilor fotosensibili urmată de creșterea pragului de excitabilitate al celulelor vizuale	În lipsa stimulării lor se obține senzația de lumină albă	Glaucom – drenaj defectuos al umorii prezente în camera anterioară
B.	Legarea scotopsinei de cis-retinal	Pot fi stimulați de energia unei singure cuante de lumină	Cataractă – modificări ale proteinelor din structura cristalinului
C.	Refacerea pigmentilor din conuri și bastonașe care determină scăderea pragului de excitabilitate al fotoreceptorilor	Sunt de zece ori mai sensibili la întuneric decât la lumină	Daltonism – maladie genetică determinată de o genă recesivă autozomală
D.	Legarea opsinelor de trans-retinal și refacerea pigmentilor sensibili la roșu, albastru și verde	Lipsește din zona de maximă acuitate vizuală	Hemeralopie – reducerea vederii nocturne

**67. Analizatorul gustativ intervine în declanșarea secreției reflex necondiționate a glandelor digestive. Alegeți varianta corectă referitoare la:**

- harta gustului;
- agenții chimici care determină diferitele tipuri de gusturi fundamentale;
- particularități ale fiziologiei analizatorului gustativ.

	a	b	c
A	Bolta palatină percepe mai intens gusturile amar și acid	Gustul amar poate fi determinat de toate substanțele care conțin azot	Sensibilitatea gustativă este maximă la copii
B	Faringele poate percepe gustul amar și acru	Gustul acru este dat de acizi	Pragul sensibilității gustative pentru zahăr este de 0,005 g/L
C	Gustul sărat se percepe pe marginile antero-laterale ale limbii	Modificări ușoare în structura chimică a substanțelor pot determina schimbarea gustului dulce în amar	Stimulul poate să provoace excitație și fără a se dizolva în apă sau salivă
D	Epiglota percepe toate gusturile	Gustul dulce poate fi determinat de esteri	Temperatura soluțiilor de 24 <sup>o</sup> C asigură perceperea optimă a gusturilor

**68. Bunica poartă ochelari cu lentile convergente și o ascultă pe Ana, nepoata ei, care stă lângă ea pe canapea și citește dintr-o carte. Fetița poartă o rochiță de culoare albă. Stabiliți:**

- Modificările structurale ale globului ocular ce impun o corecție a vederii cu acest tip de lentile;
- Particularități ale mecanismului de percepție a culorii albe;
- Modificările suferite de structurile globului ocular, când bunica o privește pe Ana.

	a	b	c
A	Axul antero-posterior al ochiul este mai scurt de 2,4 cm	Rochița Anei reflectă toate radiațiile spectrului solar	Convergența pronunțată a axelor oculare, controlată printr-un arc reflex somatic ce include și perechea a treia de nervi cranieni
B	Cristalin cu rază de curbură mare	Lipsa stimulării receptorilor vizuali care conțin iodopsine	Mușchii ciliari se contractă și pun în tensiune ligamentul suspensor al cristalinului, care devine sferic
C	Retina este situată la mai puțin de 17 mm de centrul optic	Stimularea concomitentă și egală a celor trei tipuri de conuri	Puterea de convergență a corneei tinde să crească spre valoarea maximă
D	Cristalin cu elasticitate scăzută	Rochița Anei absoarbe toate radiațiile spectrului solar	Sub influența parasimpaticului, care acționează asupra mușchiului sfincter al irisului, pupila se micșorează

**69. Pentru o viață sănătoasă este necesară respectarea măsurilor igienice de păstrare a sănătății sistemelor de organe, evitând și preîntâmpinând efectele factorilor de risc. Selectați varianta corectă referitoare la afecțiuni ale:**

- Analizatorului auditiv;
- Sistemului nervos;
- Analizatorului vizual.

	a	b	c
A	Cei mai susceptibili la otita medie sunt copiii, deoarece răcesc frecvent și au trompa lui Eustachio scurtă și plasată orizontal	Hemoragiile cerebrale pot avea drept cauză și hipertensiunea arterială sau diferite malformații vasculare congenitale	Cataracta este o boală contagioasă care poate duce la orbire prin propagarea infecției la corneea
B	Otita medie acută poate evolua spre spargerea membranei timpanice	Convulsiile pot fi izolate, nerecurente, precum cele care apar în boli febrile sau traumatisme craniene	„Apa neagră” apare în 95% din cazuri la persoanele de peste 40 de ani
C	Otita externă poate apărea sub forma unei eczeme acute sau cronice	Cauzele epilepsiei sunt necunoscute, una dintre ele putând fi stimularea excesivă a neuronilor	Glaucomul are drept cauză drenarea defectuoasă a umorii apoase prin sistemul arterial, comparativ cu viteza de producere
D	Labirintita este otita localizată la nivelul urechii interne	Meningita poate fi provocată de o infecție virală sau bacteriană a meningelor spinale sau cerebrale	Astigmatismul se datorează existenței mai multor raze de curbură ale mediului refringent din camera vitroasă

**70. O persoană cu diabet zaharat se prezintă la medic în vederea recomandării unui tratament medicamentos și a unui regim alimentar. Precizați:**

- Care sunt acțiunile/efectele hormonului implicat în producerea bolii, într-o secreție normală;
- Care ar putea fi explicațiile pentru manifestările caracteristice acestei boli;
- Care sunt substanțele de origine pentru sinteza, în cantități crescute, a corpiilor cetonic, în stadii mai grave ale bolii.

	a	b	c
A.	Scăderea proteolizei în țesutul hepatic și a lipolizei în țesutul adipos	Imposibilitatea pătrunderii glucozei în anumite celule determină hiperglicemie	Glicerolul
B.	Intensificarea lipogenezei în ficat și în țesutul adipos	Compensarea catabolismului crescut al lipidelor și proteinelor determină polifagie	Acizii grași
C.	Stimularea transportului de glucoză și de aminoacizi către fibrele musculare	Eliminarea excesului de glucoză pe cale renală atrage osmotic eliminarea unei cantități crescute de apă (poliurie)	Glicerina
D.	Scăderea gluconeogenezei din aminoacizi și din acizi grași în țesutul adipos	Filtrarea la nivel renal a unei cantități de glucoză mult mai mari decât cea care poate fi reabsorbită conduce la glicozurie	Aminoacizii

**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 !**