

**OLIMPIADA DE BIOLOGIE  
FAZA LOCALĂ  
03 FEBRUARIE 2013**

**CLASA A XI-A**

**BAREM DE CORECTARE**

<b>Nr. item</b>	<b>Răspuns</b>	<b>Nr. item</b>	<b>Răspuns</b>	<b>Nr. item</b>	<b>Răspuns</b>
1.	D	1.	C	1.	C
2.	C	2.	B	2.	C
3.	B	3.	D	3.	B
4.	C	4.	B	4.	D
5.	D	5.	A	5.	B
6.	A	6.	C		
7.	B	7.	B		
8.	B	8.	E		
9.	A	9.	B		
10.	A	10.	A		
11.	B	11.	E		
12.	D	12.	D		
13.	B	13.	C		
14.	A	14.	D		
15.	C	15.	E		
16.	B	16.	B		
17.	B	17.	A		
18.	D	18.	D		
19.	D	19.	D		
20.	B	20.	B		
21.	D	21.	A		
22.	A	22.	D		
23.	B	23.	C		
24.	D	24.	B		
25.	C	25.	A		

**OLIMPIADA DE BIOLOGIE**

CLASA A XI-A

- faza locală - 03 februarie 2013

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse:

**1. Fasciculul corticobulbar:**

- A. face parte din căile extrapiramidale cu origine corticală
- B. se termină la nivelul coarnelor anterioare medulare
- C. este localizat în cordoanele laterale medulare
- D. are neuronul periferic în nucleii motori din trunchiul cerebral.

**2. Nervul accesoriu:**

- A. prezintă fibre ce ajung la mușchii netezi ai laringelui
- B. are două rădăcini: motorie și senzitivă
- C. inervează mușchii ai gâtului
- D. conține fibre visceromotorii.

**3. Calea sensibilității tactile epicritice se caracterizează prin :**

- A. dendritele deutoneuronilor decusează la nivelul trunchiului cerebral
- B. axonii protoneuronilor ajung la nucleii bulbari
- C. axonii protoneuronilor formează lemniscul lateral
- D. tritoneuronii se proiectează difuz în aria somestezică I.

**4. Maculele otolitice :**

- A. conțin celule ai căror kinocili pătrund în cupula gelatinoasă
- B. se mai numesc și macula lutea
- C. sunt stimulate în condiții statice
- D. conțin receptori care detectează viteza de deplasare a corpului.

**5. Nervul glosfaringian :**

- A. inervează glandele paratiroidice prin fibre visceromotorii
- B. are fibre viscerosenzitive ce ajung la nucleul solitar din bulb
- C. conține fibre senzoriale ce culeg excitații gustative de la papilele filiforme
- D. asigură prin fibre somatomotorii contracția mușchilor faringieni.

**6. Motoneuronii din maduva spinării :**

- A. își trimit axonii prin ramurile ventrală și dorsală ale nervilor spinali
- B. asigură inervația fibrelor musculare multiunitare
- C. reprezintă al treilea neuron pe traseul arcului reflex rotulian
- D. asigură inervația motorie a fibrelor cu sac nuclear.

**7. Sarcomerul:**

- A. are miofibrile de actină și miozina în discul întunecat
- B. conține un disc întunecat și două jumătăți de discuri clare
- C. reprezintă organitul specific al fibrei musculare
- D. poate fi numit și sarcolema.

**8. Despre sinapse sunt adevărate următoarele afirmații:**

- A. sinapsele dendrodendritice sunt colinergice
- B. în structura plăcii motorii intră și sarcolema
- C. terminația postsinaptică conține peste 40 de mediatori chimici
- D. conducerea poate fi bidirecțională.

**9. Fasciculul spinobulbar Burdach:**

- A. conține axoni ai unor neuroni pseudounipolari
- B. are traseu ascendent prin cordonul posterior opus
- C. apare în măduva toracală superioară și lombară inferioară
- D. conduce sensibilitatea proprioceptivă de reglare a mișcării.

**10. Nervii spinali :**

- A. prezintă fibre vegetative în toate ramurile
- B. au în trunchi fibre cu originea în coarnele posterioare
- C. formează filum terminale
- D. își au originea reală la nivelul șanțurilor laterale medulare.

**11. Nervul trigemen:**

- A.prezintă 6 ramuri
- B.ramura mandibulară este mixtă
- C.ramura oftalmică se distribuie mușchilor implicați în masticație
- D.are anexată componentă parasimpatică

**12. Tractul optic:**

- A.are în componență axoni ai neuronilor bipolari din retină
- B.se termină în lobul occipital
- C.trimite colaterale la nucleii gracilis și cuneat
- D.are în componență axoni ai neuronilor multipolari din retină

**13. Porțiunea necontractilă a fusului neuromuscular este inervată de:**

- A.axoni ai motoneuronilor gamma
- B.dendritele neuronilor unor nervi cranieni
- C.neuroni cu originea în cornul lateral
- D.nici o variantă corectă

**14. Ora serrata este situată:**

- A.anterior retinei
- B.posterior maculei lutea
- C.posterior retinei
- D.anterior corpului ciliar

**15. Nervul accesoriu:**

- A.are 3 rădăcini
- B.are anexată componentă vegetativă
- C.pătrunde cu o parte din fibrele sale în structura nervului vag
- D.este un nerv cranian mixt

**16. Coarnele laterale sunt vizibile în regiunile:**

- A.lombară inferioară
- B.toracală
- C.sacrală
- D.cervicală superioară

**17. Fasciculul spino-cerebelos dorsal:**

- A.străbate întreg trunchiul cerebral
- B.are originea în cornul posterior
- C.are originea în ganglionul spinal
- D.nici o variantă corectă

**18. Calea sensibilității kinestezice:**

- A.are deutoneuronul în nucleii motori gracilis și cuneat

- B.formează decusația senzitivă la nivelul punții
- C.are protoneuronul în cornul posterior
- D.formează decusația senzitivă la nivelul bulbului rahidian

**19. Protoneuronul căii olfactive:**

- A.participă la sinapsele neuro-receptoare
- B.realizează sinapse cu deutoneuronul în bulbul rahidian
- C.este celulă epitelială
- D.este celulă nervoasă

**20. Fibrele motorii ale nervului vag:**

- A.au nucleul de terminație în bulb
- B.au originea în nucleul ambiguu
- C.au originea în mezencefal
- D.se distribuie musculaturii mimicii

**21. Inervația motorie a mușchilor scheletici se realizează prin:**

- A. neuroni motori din coarnele laterale medulare;
- B. neuroni motori din coarnele posterioare medulare;
- C. eliberarea de adrenalină;
- D. motoneuroni  $\alpha$ .

**22. Tractul optic este format din:**

- A. axonii celulelor multipolare retiniene;
- B. axonii celulelor bipolare retiniene;
- C. axonii neuronilor din metatalamus;
- D. axonii neuronilor din coliculi cvadrigemeni superiori.

**23. Care din următoarele fascicule nu se încrucișează în măduvă:**

- A. fasciculul spinotalamic anterior;
- B. fasciculul Fleschig;
- C. fasciculul corticospinal anterior;
- D. fasciculul Gowers.

**24. La inervația limbii participă:**

- A. fibre ce ajung în partea superioară a girusului postcentral;
- B. fibrele somatomotorii ale nervului IX;
- C. fibrele senzoriale ale nervului trigemen;
- D. fibrele senzoriale ale unor nervi cranieni ce au în structura lor și fibre nervoase vegetative

**25. Sistemul nervos parasimpatic determină:**

A. micțiunea, prin centrii din zona medulară lombară;

B. ejacularea;

C. secreția gastrică;

D. tahicardie.

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

**A Dacă 1, 2, 3 sunt corecte**

**B Dacă 1 și 3 sunt corecte**

**C Dacă 2 și 4 sunt corecte**

**D Dacă 4 este corect**

**E Dacă toate variantele sunt corecte**

**1. Cerebelul:**

1. are trei sanțuri profunde ce delimitează lobi cerebelului

2. asigură, prin nucleii dințați, reglarea mișcărilor fine

3. primește informații proprioceptive conștiente

4. este localizat caudal față de emisferile cerebrale.

**2. În transmiterea sinaptică:**

1. adrenalina stimulează contracția splinei și diureza scază

2. acetilcolina determină glicogenoliza hepatică și simulează secreția lacrimală

3. fibrele din marele splanhnic eliberează acetilcolina la nivelul ganglionului celiac

4. bronhoconstricția este determinată de impulsuri ce pleacă din ganglioni previscerali.

**3. Procesele ciliare :**

1. aparțin sistemului dioptric al ochiului

2. sunt structuri senzoriale cu cili

3. depozitează vitamina A

4. au activitate secretorie.

**4. Ganglionii spinali :**

1. prezintă neuroni în legătură cu extero-, proprio- și interoceptorii

2. au neuroni ce-și trimit axonii în trunchiul nervului spinal

3. conțin numeroși pericariioni

4. includ sinapse colinergice.

**5. Neuronii bipolari :**

1. pot fi chemoreceptori

2. pot fi în legătură cu neuroni multipolari

3. pot avea rol de protoneuron

4. au rol de neuron de execuție în căile piramidale.

**6. Fasciculul spinocerebelos ventral :**

1. este un fascicul localizat în cordoanele medulare ventrale

2. are rol în sensibilitatea proprioceptivă

3. ajunge în cerebel prin pedunculii cerebrali

4. se proiectează în cortexul cerebelos.

**7. Sistemul limbic:**

1. prezintă legături cu talamusul și hipotalamusul

2. conține calea olfactivă, bulbul olfactiv și hipotalamusul

3. intervine în controlul comportamentelor instinctive

4. are conexiuni numeroase cu neocortexul.

**8. Trunchiul cerebral prezintă:**

1. originea aparentă a nervilor abducenși superior de piramidele bulbare

2. originea reală a nervilor oculomotori în același etaj cu nucleul roșu

3. pedunculii cerebrali așezați cranial față de piramidele bulbare

4. nucleii Goll și Burdach dorsal față de cordoanele laterale bulbare.

**9. Primul neuron al căii gustative este localizat în:**

1. ganglionul de pe traiectul nervului X

2. ganglionul de pe traiectul nervului V

3. ganglionul de pe traiectul nervului facial

4. ganglionul spinal

**10. Mucoasa olfactivă:**

1. conține neuroni bipolari

2. este formată din protoneuronii căii olfactive

- 3.căptușește cornetul nazal superior
- 4.conține neuroni multipolari

**11. Nervul trigemen:**

- 1.este nerv mixt
- 2.are originea reală a fibrelor senzitive în ganglionul trigeminal de pe traiect
- 3.are originea reală pentru fibrele motorii în punte
- 4.are ramura maxilară senzitivă

**12. Fața bazală a emisferelor cerebrale:**

- 1.prezintă posterior scizura calcarină
- 2.are în structură corpul calos
- 3.este străbătută de șantul Rolando
- 4.are în structură șanțurile orbitare

**13. Este acțiune simpatică, cu excepția:**

- 1.dilatarea pupilei
- 2.secreția exocrină a pancreasului
- 3.secreție salivară vâscoasă
- 4.contrakția detrusorului vezical urinar

**14. Fibrele preganglionare simpatic:**

- 1.sunt toate scurte
- 2.sunt toate lungi
- 3.au originea în ganglioni previscerali
- 4.pot fi și lungi și scurte

**15. Mediile refringente sunt:**

- 1.cristalinul
- 2.umoarea apoasă
- 3.corpul vitros
- 4.corneea transparentă

**16. Camera anterioară a globului ocular este delimitată de:**

- 1.fățu anterioară a irisului
- 2.fățu anterioară a cristalinului
- 3.fățu posterioară a corneei
- 4.fățu posterioară a cristalinului

**17. Nervul abducens:**

- 1.este nerv motor
- 2.inervează mușchiul drept extern
- 3.are originea reală în punte
- 4.are originea aparentă în șanțul ponto-peduncular

**18. Protoneuronul căii acustice:**

- 1.are conexiune directă cu coliculi cvadrigemeni inferiori
- 2.se află în nucleii cohleari pontini

- 3.conectează cu celulele receptoare prin axonii săi
- 4.se află în ganglionul spiral Corti

**19. În arc reflex miotatic medular:**

1. fibrele senzitive anulospirale culeg informații de la fibrele extrafusale;
2. centru reflex este reprezentat de sinapsa din ganglionul spinal;
3. axonul neuronului motor din cornul anterior formează calea aferentă;
4. fibrele în buchet sunt dendrite ale unor neuroni pseudounipolari.

**20. Hipotalamusul:**

1. primește informații de la osmoreceptorii viscerali;
2. este situat deasupra talamusului;
3. conține neuroni secretori;
4. controlează umoral hipofiza prin nucleii hipotalamici posteriori.

**21. Cristalinul:**

1. este o lentilă convergentă biconvexă;
2. se află posterior de umoarea apoasă;
3. ca și corneea, nu are vase de sânge;
4. este legat de procesele ciliare.

**22. În timpul repolarizării membranei:**

1. crește permeabilitatea membranei pentru  $\text{Na}^+$ ;
2. se restabilește negativitatea feței externe a membranei;
3. pompele ionice introduc  $\text{Na}^+$  care a fost difuzat la exterior și elimină  $\text{K}^+$ ;
4. are loc un eflux de  $\text{K}^+$ .

**23. La nivelul cerebelului:**

1. fibrele de asociație leagă emisferele cerebeloase;
2. nucleul dințat este dispus în neocerebel;
3. eferenț ele spre nucleul roșu trec prin P.C.I.;
4. paleocerebelul reglează tonusul muscular.

**24. Fibrele preganglionare simpatic se comportă astfel:**

1. intră în constituția nervilor splanhnici îndreptându-se spre ganglionii prevertebrali;
2. realizează sinapse adrenergice cu neuronii din ganglionii laterovertebrali;
3. se îndreaptă spre medulosuprarenală, unde fac sinapsă cu neuroni secretori;

4. reintră în trunchiul nervului spinal prin ramura comunicantă cenușie.

### 25. Nervul cranian X:

1. este singurul nerv cranian care inervează structuri din torace și abdomen;
2. ca și nervul IX, participă la realizarea mișcărilor faringelui;

3. are fibre somatomotorii cu origine în nucleul ambiguu;

4. stimulează secreția exocrină a glandelor salivare.

### III. PROBLEME

**1. Un muncitor ajunge la spital în urma unui accident de muncă cu o leziune tegumentară și relatează medicului: “am simțit o apăsare puternică și apoi o durere ascuțită”. Acest caz li se prezintă la clasă elevilor și li se solicită acestora să precizeze:**

- a) Care sunt căile ce transmit impulsurile sensitive responsabile pentru producerea senzațiilor descrise;
- b) Localizarea protoneuronului căilor sensitive;
- c) Traseul căilor de la punctul a)

	a)	b)	c)
A	Calea sensibilității epicritice și calea sensibilității termică-dureroasă	Cornul posterior și ganglionul spinal	Cordonul lateral și cordonul posterior
B	Calea sensibilității kinestezice	Cornul posterior	Cordonul posterior
C	Calea sensibilității protopatice și calea sensibilității termică-dureroasă	Ganglionul spinal	Cordonul anterior și cordonul lateral
D	Calea sensibilității protopatice	Ganglionul spinal	Cordonul anterior

**2. Un microbișt vizionează la televizor un meci de fotbal, stând într-un fotoliu situat la 3 m distanță de aparat. În timpul vizionării folosește ochelari cu lentile cilindrice.**

- a) Care sunt mecanismele prin care ochiul percepe clar imaginea de pe ecranul televizorului?
- b) Unde se găsește neuronul II al căii optice?
- c) Precizați defectul ochiului care determină purtarea ochelarilor cu lentile cilindrice.

	a)	b)	c)
A	Mărirea pupilei	Tractul optic	Prezbitism
B	Aplatizarea cristalinului	Metatalamus	Miopie
C	Modificarea axelor oculare	Retină	Astigmatism
D	Creșterea razei cristalinului	Coliculi cvadrigemeni superiori	Hipermetropie

**3. Care este timpul de realizare a reflexului salivator al glandei parotide, calculat din momentul apariției potențialului de acțiune la nivelul receptorilor gustativi din vârful limbii, până în momentul apariției secreției salivare, știind că:**

- distanța dintre receptorii gustativi și centrul salivator bulbar este de 12,5 cm;
- distanța dintre bulb și efector este de 10 cm, din care 7,5 cm până la ganglionul de pe calea eferentă;
- viteza de conducere a influxului nervos prin fibrele mielinice este de 125 m/s, iar în cele amielinice este de 50 de ori mai mică;
- întârzierea sinaptică este de 0,5 ms.

Reflexul se închide la nivelul trunchiului cerebral, iar alte distanțe în afara celor precizate nu sunt luate în calcul.

- A. 1,6 ms;
- B. cel puțin 13,6 ms;
- C. cel mult 11,6 ms;
- D. 10 ms.

**4. Andreea a implinit 18 ani si va da o petrecere. Muzica este o pasiune a ei și dansează cu plăcere.**

**Precizați:**

- a) Ce importanță au unele dintre componentele urechii în realizarea pasiunilor ei?
- b) Care sunt consecințele mișcărilor de rotație în timpul dansului ?
- c) Ce particularități au structurile nervoase din alcătuirea analizatorilor implicați în menținerea echilibrului ?

	a)	b)	c)
A	Perilimfa rampei vestibulare conduce undele spre helicotrema	Endolimfa se deplasează în sens invers forței de inerție	Tractul optic este mixt
B	Tunelul Corti separă cele două staturi de celule auditive	Otolitele stimulează mecanic celulele senzoriale maculare	Fasciculele spinocerebeloase sunt localizate în cordoanele laterale medulare
C	Trompa lui Eustachio asigură egalizarea presiunilor pe cele două fețe ale timpanului	Descărcarea de impulsuri în ramura vestibulară a nervului VIII	Aria auditivă primară este localizată în girusul temporal mijlociu
D	Mușchii scăriței amplifică sunetele prea slabe	Cilii scurți se îndoaie spre cilul lung	Din nucleii vestibulari unele fibre se îndreaptă spre măduva spinării

**5. Simțul mirosului este slab dezvoltat la om. În legătură cu analizatorul olfactiv, precizați:**

- a) care sunt funcțiile mirosului;
- b) tipurile de celule ale mucoasei olfactive ;
- c) particularitățile căii olfactive.

	a)	b)	c)
A	Depistarea prezenței în aer a substanțelor mirositoare	Celule epiteliale cilindrice	Protoneuronul-celula bipolară cu axonul la polul bazal
B	Aprecierea calității alimentelor	Celule receptoare fusiforme	Deutoneuronul-celula multipolară de la baza emisferelor cerebrale
C	Declanșarea secreției glandelor endocrine	Celule mucoase	Axonii celulelor bipolare ce strabat lama ciuruită a sfenoidului
D	Recepționarea senzațiilor de cald și rece	Celule de susținere	Colaterale spre SRAA

Se acordă 10 puncte din oficiu.  
Timpul de lucru este de 2 ore.  
Toate subiectele sunt obligatorii.

*Succes!*