



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII



INSPECTORATUL ȘCOLA
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOR VARGHESEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENȚIA



Facultatea de
Biologie și Geologie
UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI



**CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „GEORGE EMIL PALADE”
ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTOARELOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

CLASA A VII-A

22 MARTIE 2025

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. Măduva spinării prezintă următoarele caracteristici, cu excepția:

- A. are ca limită inferioară a doua vertebră lombară
- B. are forma unui cilindru, ușor turtit anteroposterior
- C. ocupă în totalitate canalul vertebral
- D. zonele îngroșate controlează activitatea membrilor

2. Despre reflexul de apărare somatic polisinaptic, este adevărat că :

- A. receptorii sunt stimulați exclusiv de stimuli mecanici
- B. centrul nervos se află în lobul parietal al emisferelor cerebrale
- C. este un reflex mai rapid decât cel rotulian
- D. efortorul este întotdeauna o fibră musculară striată

3. Nevraxului nu îi aparțin structurile:

- A. fasciculele de fibre nervoase scurte
- B. nucleii bazali
- C. vermisul
- D. ganglionii nervoși

4. În sistemul nervos central:

- A. corpii neuronali alcătuiesc substanța cenușie
- B. predomină ganglionii nervoși
- C. neuronii sunt conectați prin teaca de mielină
- D. lichidul cefalorahidian este prezent exclusiv între foițele 2 și 3 ale meningelui

5. Hipotalamusul:

- A. este o glandă endocrină deoarece produce hormoni depozitați în hipofiză
- B. este o structură nervoasă a cărei lezare poate provoca obezitate
- C. controlează activitatea diencefalului
- D. prin activitatea sa menține tonusul muscular

6. Menținerea poziției corpului este condiționată de :

- A. stimularea receptorilor din melcul membranos
- B. contracția mușchilor scăriței
- C. transmiterea impulsurilor de la receptorii din vestibul la segmentul central din lobul temporal
- D. transmiterea vibrațiilor endolimfei din urechea internă

7. Cerebelul poate realiza următoarele activități, cu excepția :

- A. menține postura corpului
- B. coordonează mișcările fine
- C. inițiază mișcări
- D. menține echilibrul corporal

8. Fenomenul de adaptare olfactivă apare atunci când:

- A. concentrația substanțelor odorante este prea mare
- B. timpul de acțiune al substanței odorante asupra receptorilor este prelungit
- C. intensitatea stimulului este crescută
- D. stimulul intră în contact direct cu receptorul

9. Spre deosebire de nervii spinali, nervii cranieni :

- A. sunt dispuși în perechi
- B. inervează în special organele din zona capului și gâtului
- C. conțin fibre senzitive și motorii
- D. sunt în număr mai mare

10. Glandele sebacee:

- A. sunt anexe cornuase ale pielii
- B. sunt mai numeroase pe tălpi și pe palme
- C. sunt glande acinoase din derm
- D. lipsesc la nivelul feței și pe spate

11. Despre miopie putem afirma că:

- A. imaginea se formează în spatele retinei
- B. globul ocular este puțin mai alungit decât ochiul normal
- C. se corectează cu lentile convergente
- D. reprezintă capacitatea persoanei de a vedea bine la distanță

12. Nastile sunt puse în evidență :

- A. la lalea, când florile se deschid la căldură
- B. în cazul deplasării spermatozoidului către ovul
- C. în mișcarea orientată a organelor plantelor
- D. în cadrul mișcărilor pasive ale plantelor

13. Este o caracteristică a reflexelor condiționate:

- A. arcurile nervoase au centrii nervoși în mezencefal
- B. cele complexe stau la baza instinctului de apărare
- C. sunt înnăscute și aparțin tuturor indivizilor
- D. sunt voluntare și dobândite prin învățare

14. Putem afirma DOAR despre papilele filiforme că:

- A. au celule receptoare gustative
- B. intervin în percepția durerii
- C. sunt situate la baza limbii
- D. au în structura lor un șanț circular

15. Reprezintă o adaptare a pisicii la ritmul de viață nocturn:

- A. strat suplimentar de celule reflectorizante
- B. fiecare ochi are câmpul său vizual
- C. prezintă 3 oscioare în urechea internă
- D. ochii sunt protejați de pleoape

16. În structura globului ocular:

- A. mușchii ciliari sunt inserați pe sclerotică
- B. retina devine opacă în pata neagră
- C. mediile refringente pot avea și rol de protecție
- D. mușchii circulari ai irisului micșorează pupila

17. Spre deosebire de emisfera dreaptă, emisfera stângă e responsabilă de:

- A. imaginație, creativitate
- B. raționamente și abstractizare
- C. intuiție, muzică
- D. simt artistic, recunoașterea formelor

18. Pentru realizarea reflexelor digestive este responsabil:

- A. trunchiul cerebral
- B. lobul frontal cerebral
- C. lobul parietal cerebral
- D. centrii corticali de asociație

19. Nervii cranieni:

- A. III, IV, V, XI, XII conțin doar fibre nervoase motorii
- B. X nerv mixt inervează organe din torace și abdomen
- C. V, VIII, IX, X conțin atât fibre senzitive și motorii
- D. se distribuie doar la nivelul capului și gâtului

20. Următoarele asocieri sunt corecte, cu excepția:

- A. proces de acomodare - modificarea diametrului pupilar și curburii cristalinului
- B. proces de adaptare - refacerea pigmentilor fotosensibili la întuneric
- C. aria vizuală - lobul occipital al emisferelor cerebrale
- D. câmp vizual binocular - vedere stereoscopică bidimensională

21. Receptorii echilibrului:

- A. se găsesc în canalul cohlear și macule otolitice
- B. sunt celule ciliate și înconjurate de o substanță gelatinoasă
- C. sunt situați în labirintul osos al urechii interne
- D. pentru mișcări de rotație se găsesc în utriculă

22. Învățarea:

- A. reprezintă procesul de acumulare inconștientă de informații
- B. presupune fixarea cunoștințelor și memorarea informațiilor
- C. condiționează inteligența și comportamentul
- D. reprezintă forma cea mai înaltă a cunoașterii

23. Anexele globului ocular sunt:

- A. conjunctiva, membrană cu rol de apărare față de bacterii
- B. glandele lacrimale, secretă temporar lacrimile
- C. mușchii externi, asigură mișcările involuntare ale globilor oculari
- D. pleoapele, anexe cu rol de mișcare și protecție

24. Referitor la sensibilitatea olfactivă a mamiferelor:

- A. carnivorele au sensibilitate olfactivă mică
- B. omul și primatele au sensibilitate olfactivă mare
- C. cetaceele au sensibilitate olfactivă absentă
- D. șerpii au mirosul bine dezvoltat

25. Despre configurația externă a SNC este adevărat că:

- A. trunchiul cerebral este format din trei etaje, strâns conectate
- B. creierul mare este format din două emisfere cerebrale separate complet
- C. cerebelul este format din două emisfere cerebeloase separate prin vermis
- D. măduva spinării prezintă cinci regiuni mai dilatate în partea posterioară

26. Sistemul nervos vegetativ parasimpatic:

- A. intervine în situații neobișnuite de viață, cu ajutorul noradrenalinei
- B. pregătește organismul pentru activitate și efort fizic
- C. este responsabil pentru punerea în stare de odihnă a organismului
- D. pune organismul în stare de alertă, cu ajutorul acetilcolinei

27. Mișcări neorientate sunt:

- A. geotropisme
- B. tactisme
- C. termonastiile
- D. fototropisme

28. Ochiul are următoarele caracteristici, cu excepția:

- A. are în structură 3 tunici și 4 medii transparente
- B. în retină, la nivelul petei galbene, se află doar celule cu conuri
- C. are două tipuri de anexe, de protecție și de mișcare
- D. în pata oarbă nu conține receptori, fiind un loc prin care iese nervul optic

29. Celulele receptoare olfactive:

- A. alături de celulele glandulare secretă mucus
- B. au formă cilindrică și origine epitelială
- C. au cili care străbat lama ciuruită a etmoidului
- D. transformă excitația în impuls nervos

30. Neuronii vegetativi:

- A. intervin în cazul reflexelor monosinaptice și vasoconstrictoare
- B. intervin în reflexele: sudorale, defecație, micțiune, masticăție și strănut
- C. formează centrii nervoși din coarnele laterale ale măduvei spinării
- D. formează centrii nervoși din coarnele anterioare ale măduvei spinării

II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (31-45) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1,2, 3,4.

Răspundeți cu:

- 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 cele 4 variante sunt corecte**

31. Ariile senzoriale ale scoarței cerebrale:

- 1. prelucrează informațiile primite de la toate organele de simț
- 2. sunt formate din neuroni motori
- 3. trimit comenzi pentru mușchii scheletici
- 4. pot fi localizate în lobul occipital și temporal

32. Lobul frontal:

- 1. controlează raționamentul și gândirea
- 2. coordonează cititul și vorbirea
- 3. comandă mișcările voluntare
- 4. controlează sensibilitatea generală a corpului

33. Pentru a se forma imaginea unui obiect pe retină, au loc următoarele evenimente :

- 1. razele de lumină se focalizează în pata galbenă
- 2. razele de lumină suferă 2 refracții la nivelul cristalinului
- 3. celulele cu conuri sunt stimulate
- 4. are loc refracția razelor de lumină la nivelul pupilei

34. Termoreglarea :

- 1. este o funcție a epidermei
- 2. se realizează prin vasoconstricție la frig
- 3. necesită o alimentație sănătoasă
- 4. implică hipodermul

35. Despre sinapse este adevărat că:

- 1. necesită eliberarea neurotransmițătorilor în spațiul sinaptic
- 2. au rol important în procesul de învățare
- 3. prin intermediul lor, neuronii pot comunica cu receptorii
- 4. utilizează în condiții de stres noradrenalina, ca neurotransmițător

36. Care dintre afirmațiile referitoare la hipotalamus sunt adevărate ?

1. este situat deasupra talamusului și aparține diencefalului
2. este implicat în menținerea atenției și reglarea temperaturii corpului
3. permite formarea senzațiilor la nivelul scoarței cerebrale
4. intervine în reglarea aportului de alimente prin centrul foamei și sațietății

37. Despre reflexul condiționat este adevărat că :

1. se menține toată viața
2. este dobândit în cursul vieții
3. este înnăscut și involuntar
4. reprezintă o formă de învățare

38. Cu referire la sensibilitatea peștilor:

1. linia laterală are rol în perceperea curenților și în menținerea echilibrului
2. prezintă ureche externă acoperită de structuri osoase numite opercule
3. gustul este mai dezvoltat la peștii care trăiesc pe fundul apelor
4. ochii peștilor cartilaginoși sunt specializați pentru vederea obiectelor apropiate

39. Referitor la tropisme, sunt corecte următoarele asociații:

1. floarea soarelui – își întoarce frunzele în direcția soarelui
2. rădăcina – prezintă geotropism pozitiv
3. frunzele – își orientează limbul paralel cu direcția razelor de lumină
4. tulpinile plantelor care cresc pe un teren înclinat – au poziție verticală

40. Celulele cu bastonaș:

1. sunt mult mai sensibile decât cele cu con
2. reacționează la intensități foarte slabe ale luminii
3. predomină la periferia retinei
4. sunt în legătură cu neuroni din retină

41. Despre piele se poate afirma că:

1. rădăcina firului de păr prezintă fibre musculare striate care reacționează la frig, furie, frică
2. glandele tubulare ale dermului secretă sebumul cu rol protector pentru piele și păr
3. în stratul profund al epidermului se găsesc terminații nervoase libere și vase de sânge
4. prezintă corpusculii Ruffini și corpusculii Krause care sunt receptori termici

42. Substanța albă nervoasă:

1. este situată la interior în cerebel și în emisferele cerebrale
2. este formată și din mielina din jurul prelungirilor nervoase
3. este situată la exterior în măduva spinării
4. este situată atât la exteriorul cât și în interiorul trunchiului cerebral

43. Dacă globul ocular prezintă deficiențe de conformație, atunci:

1. punctul proximal poate crește la circa 1 metru
2. imaginea se poate forma în spatele retinei
3. imaginea se poate forma în fața retinei
4. corneea devine subțire și transparentă

44. Nervul spinal este format din:

1. o rădăcină anterioară senzitivă care aduce informații
2. un trunchi mixt format prin unirea rădăcinilor
3. o rădăcină posterioară motorie, cu rol efector
4. ramuri mixte rezultate din ramificarea trunchiului

45. Sunt considerate structuri de protecție:

1. corneea transparentă
2. conjunctiva
3. timpanul
4. pleoapele

III PROBLEME

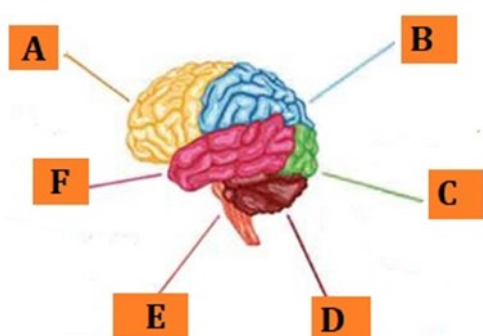
La întrebările 46-55 alegeți răspunsul corect din cele 4 variante propuse

46. Măduva spinării este o structură vitală ce aparține sistemului nervos.

- a) Ce efecte ar putea avea lezarea acesteia?
- b) Ce caracteristici prezintă substanțele albă și cenușie ?
- c) Calculează numărul de nervi micști din organism

	a)	b)	c)
A.	Afectarea unor reflexe medulare condiționate	Substanța cenușie și cea albă sunt dispuse identic în tot canalul medular	62
B.	Hipotensiune, hipotermie, bradicardie	Substanța cenușie formează o coloană în interiorul măduvei spinării, iar cea albă conține fascicule	70
C.	Scăderea tonusului muscular în timpul reflexului rotulian	Substanța cenușie localizată în coarnele anterioare și posterioare Substanța albă înconjoară substanța cenușie	88
D.	Diminuarea reflexelor de vomă, clipit și sughit	Substanța cenușie formată din corpi neuronali și cea albă din nervi.	31

47. Observați imaginea de mai jos și alegeți varianta corectă dintre cele 4 variante propuse



- A. Lezarea zonei B produce tulburări de memorie, iar a zonei F, tulburări de citire.
- B. Lezarea zonei C produce tulburări de vedere, iar a zonei A tulburări de vorbire.
- C. Lezarea zonei E produce tulburări de echilibru și lezarea zonei C, produce tulburări de vedere.
- D. Lezarea zonei F produce tulburări de auz, iar extirparea zonei D produce moartea persoanei.

48. Într-o familie, bunicii, 1 nepot și o nepoată poartă ochelari. Bunica are convexitatea cristalinului exagerată, bunicul are nevoie de ochelari când citește ziarul, nepotul nu vede nici de aproape nici la distanță și poartă ochelari cu lentile diferite de ale celorlalți membri, iar nepoata are punctum remotum mai aproape decât la ochiul normal . Alegeți varianta corectă dintre cele propuse :

- A. Nepoata și bunica au miopie, nepotul și bunicul au hipermetropie
- B. Bunicul are prezbitism, nepoata are miopie, bunica are hipermetropie , nepotul are astigmatism
- C. Bunica și nepoata au miopie, bunicul are prezbitism, nepotul are astigmatism.
- D. Bunicul și nepotul au astigmatism, nepoata are miopie, bunica are hipermetropie

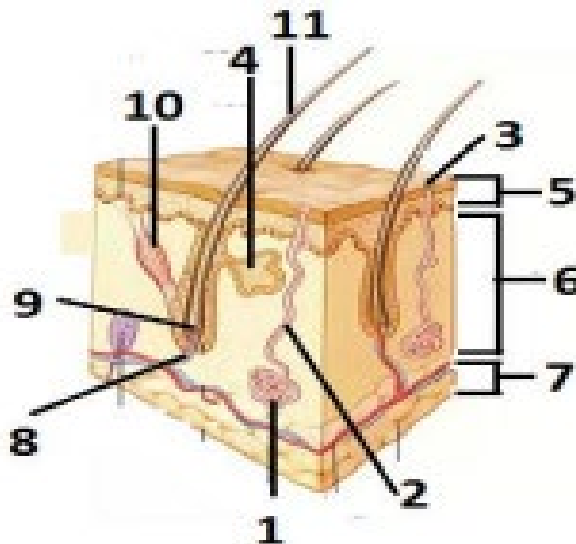
49. Sensibilitatea și mișcarea sunt însușiri de bază ale organismelor vii. Stabiliți corespondența corectă între:

- a) tipul de mișcare și natura mișcării
- b) factorul care determină aceste tipuri de mișcări
- c) plante reprezentative care prezintă aceste tipuri de mișcări

	a)	b)	c)
A.	fototropism, mișcare neorientată	lumina	floarea soarelui
B.	seismonastie, mișcare neorientată	atingerea	capcana lui Venus
C.	seismonastie, mișcare orientată	atingerea	mimoza
D.	termonastie, mișcare orientată	temperatura	lalea

50. Pielea este un organ care îndeplinește funcții multiple, fiind cel mai mare și cel mai greu organ de simț. Privește imaginea alăturată și alege din tabel varianta corectă de răspuns la următoarele întrebări:

- a) Ce asemănări există între anexele glandulare ale pielii?
- b) Ce particularități au straturile tegumentului?
- c) Ce caracteristici au componentele / anexele firului de păr?



	a)	b)	c)
A	prezintă canal excretor - 2	5 – conține cheratină	10 – fibre musculare netede
B	conțin un glomerul - 1	6 - vine în contact cu mușchii	9 – parte dilatată nevie, numită bulb
C	au deschidere prin pori -3	7 – conține papile dermice	8 – axonii unor neuroni senzitivi
D	sunt acinoase - 4	5 – are vase de sânge	11 – strat cornos deoarece conține pigmenți

51. La ora de muzică profesorul aflat la vârsta pensionării cere unei eleve de clasa a VII-a să interpreteze notele dintr-o partitură muzicală. Colegii sunt fermecați de cântecul Elenei.

- a) Unde sunt procesate undele sonore percepute de colegii Elenei?
 b) Ce ar putea-o împiedica pe Elena în citirea partiturii?
 c) Precizează numărul de sinapse posibil funcționale ale profesorului știind că cele ale Elenei sunt în număr de 200.000 de miliarde.

	a)	b)	c)
A.	În aria auditivă principală din lobul temporal	Prezbitism corectat cu lentile convergente	75.000 miliarde
B.	În ariile senzoriale învecinate ariei auditive principale	Un ax anteroposterior mai lung al globului ocular	100.000 miliarde
C.	În lobul temporal și occipital	Afecțiuni ce se manifestă prin dificultăți de a vedea clar obiectele la distanță corectate prin lentile biconvexe	900.000 miliarde
D.	În șanțurile central și lateral ce delimitează lobiul inclusiv pe cel temporal	Lezarea nervului spinal care intervine în sensibilitatea vizuală	200.000 miliarde

52. Mihai încearcă să mănânce o portocală în timp ce are nasul înfundat din cauza polipilor nazali. Observă că nu mai simte gustul dulce-acrișor la fel de bine ca înainte de această afecțiune.

- a) De ce Mihai nu percepe corect gustul portocalei atunci când are nasul înfundat?
 b) Unde sunt localizați receptorii implicați în senzația percepută de Mihai?
 c) Cum își poate trata Mihai afecțiunea de care suferă?

	a)	b)	c)
A.	Creierul combină informațiile de la ambii receptori (gustativi și olfactivi) pentru a percepe aroma completă a alimentelor.	Pe vârful și pe marginile limbii	Prin extirpare chirurgicală
B.	Mihai nu poate simți complet gustul portocalei, percepând doar senzațiile de bază: dulce și acru.	În papilele gustative din mugurii gustativi	Prin evitarea substanțelor inflamatorii
C.	Aerul nu poate transporta moleculele odorante către receptorii olfactivi din cavitatea nazală.	Pe toată suprafața limbii	Nu există tratament
D.	Simțul gustului detectează doar gusturile de bază, în timp ce mirosul identifică aromele complexe.	Lateral și pe vârful limbii	Prin utilizarea substanțelor antiinflamatorii

53. Un profesor de 30 ani care are ochelari cu lentile convergente, stă la catedră, privește și ascultă o elevă situată într-o bancă, ce se află la 4 m distanță. Elevii din clasa respectivă poartă uniforme de culoare verde.

- a) Având în vedere anomalia de refracție prezentă la profesor, ce deficiență de vedere are acesta?
 b) Ce modificări suferă cristalinul în momentul în care profesorul privește în catalogul așezat pe catedră la 35 cm distanță de ochii lui?
 c) Care sunt tipurile de celule stimulate pentru perceperea culorii verzi?

	a)	b)	c)
A.	miopie	cristalinul se bombează	celulele fotoreceptoare din pata oarbă
B.	prezbitism	cristalinul se bombează	toate celulele fotoreceptoare din pata galbenă
C.	hipermetropie	cristalinul se bombează	exclusiv celulele cu conuri
D.	astigmatism	cristalinul se aplatizează	celulele cu conuri și bastonașe

54. Care sunt valorile maxime în ce privește lungimea și respectiv greutatea pe care o deține măduva spinării la 5 adulți?

- A. 215 cm și 175 g
 B. 200 cm și 150 g
 C. 175 cm și 150 g
 D. 225 cm și 200 g

55. Mușchii externi ai globilor oculari umani asigură mișcarea acestora prin contracții voluntare. Urechea medie a omului include structuri osoase și musculare ce facilitează preluarea vibrațiilor aerului captate de către pavilionul urechii. Ținând cont de aceste informații, precizați:

- a) Care este numărul total de mușchi externi ai globilor oculari, pe care îi dețin cei 30 de elevi ai unei clase?
 b) Câte structuri musculare și osoase sunt în urechea medie a elevilor aceleiași clase?

	a)	b)
A.	360 mușchi externi oculari	300 structuri musculare și osoase acustice
B.	180 mușchi externi oculari	150 structuri musculare și osoase acustice
C.	240 mușchi externi oculari	180 structuri musculare și osoase acustice
D.	120 mușchi externi oculari	300 structuri musculare și osoase acustice

NOTĂ:

Timp de lucru: 2 ore

Barem de notare:

Itemii 1- 30 (Alegere simplă) 30 x 1p = 30 p

Itemii 31-45 (Alegere grupată) 15 x 2p = 30 p

Itemii 46-55 (Probleme) 10 x 3p = 30 p

Oficiu: 10 p

TOTAL 100 p

S U C C E S !