



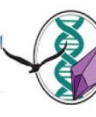
MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITAT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA



Facultatea de
Biologie și Geologie
UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE PENTRU GIMNAZIU „GEORGE EMIL PALADE”

Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

21 martie 2026

Clasa a VII-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, din variantele propuse.

1. Despre structurile diencefalului, apreciem ca fiind corectă, afirmația:

- A. hipotalamusul este o structură nervoasă mare și este supranumit creierul vegetativ
- B. talamusul are rol de transmitere a impulsurilor nervoase spre piele, mușchi, organe interne
- C. hipotalamusul reglează cantitatea de apă sau hidratarea organismului prin centrul setei
- D. talamusul la fel ca și hipotalamusul are rol în menținerea atenției, dar și rol în învățare

2. Putem afirma despre somn că:

- A. în timpul său, lichidul cefalorahidian înlătură substanțele reziduale produse de neuroni
- B. în timpul somnului se întrerupe starea de conștiență, se reduc bătăile inimii și memoria
- C. în timpul somnului paradoxal apar 4-5 perioade de somn cu vise, cu durata între 5 și 10 minute
- D. în primele ore de somn se instalează somnul paradoxal care alternează cu somnul lent

3. Referitor la fiziologia urechii, următoarea informație este corectă:

- A. urechea umană recepționează undele sonore care au o frecvență cuprinsă între 0-120 dB
- B. urechea internă are două vezicule numite utriculă și saculă ce au granule de carbonat de calciu
- C. scoarța cerebeloasă este dispozitivul integrator care leagă senzațiile auditive de cele vizuale
- D. receptorii vestibulari sunt stimulați de modificările de viteză în deplasarea corpului/capului

4. Următoarele asocieri sunt corecte, cu excepția:

- A. mucoasa nazală respiratorie - suprafață de 2-3 cm²
- B. substanțe odorante - substanțe care au miros
- C. sensibilitatea olfactivă - mai mare la copii și la femei
- D. simțul mirosului - legătură directă cu hipocampusul

5. Despre funcția reflexă medulară se poate afirma că:

- A. reflexele ahilean și cel de apărare, au arcuri reflexe polisinaptice
- B. reflexe vegetative sunt reflexele motorii și secretorii digestive
- C. se realizează printr-un traseu anatomic numit act reflex
- D. este îndeplinită de substanța albă nervoasă, prin fascicule lungi sau scurte

- 6. Din punct de vedere fiziologic, lobii parietali ai encefalului, îndeplinesc următoarele roluri, cu excepția următoarelor:**
- A. cititul și orientarea
 - B. înțelegerea limbajului
 - C. rezolvarea problemelor
 - D. elaborarea senzațiilor
- 7. Cu privire la ochi, una dintre următoarele asocieri este corectă:**
- A. corneea – membrană subțire, transparentă, cu rol de lentilă, situată în continuarea coroidiei
 - B. retina – prezintă două zone distincte: una cu receptori vizuali, alta fără astfel de receptori
 - C. irisul – format din mușchi radiari și circulari, este colorat de pigmenți fotosensibili
 - D. cristalinelul – lentilă biconcavă, cu rol în procesul de acomodare vizuală
- 8. Pentru formarea celor cinci gusturi fundamentale, se poate afirma că:**
- A. gustul umami este dat de alimente bogate într-o substanță glucidică numită glutamat
 - B. gustul, la modul general, se datorează unor papile sensibile la atingere și temperatură
 - C. senzațiile gustative se realizează la nivelul mugurilor gustativi din papilele gustative
 - D. oricare gust implică un segment periferic, un segment intermediar și unul central
- 9. Despre anexele pielii, se poate afirma că:**
- A. glandele sebacee sunt glande acinoase dermice
 - B. rădăcina și corpul unghiei sunt impregnate cu cheratină
 - C. firul de păr prezintă pigmenți la nivelul rădăcinii
 - D. glandele sudoripare au glomerulul în epiderm
- 10. Organele vegetative precizate mai jos se caracterizează prin:**
- A. tulpina – fototropism pozitiv; rădăcina – chimiotropism pozitiv
 - B. tulpina – geotropism pozitiv; rădăcina – fototropism pozitiv
 - C. tulpina – nastie; rădăcina – geotropism negativ
 - D. tulpina – fototropism negativ; rădăcina – hidrotropism negativ
- 11. Asocierea corectă dintre stratul pielii și funcția sa principală este:**
- A. stratul cornos – are rol în formarea melaninei pentru protecția împotriva radiațiilor solare
 - B. stratul generator – diviziunea celulară continuă pentru menținerea grosimii epidermului
 - C. dermul – asigură producerea celulelor moarte impregnate cu cheratină pentru rezistență
 - D. hipodermul – responsabil de formarea papilelor dermice responsabile de amprente digitale
- 12. Putem afirma despre neuronii senzitivi că se caracterizează prin:**
- A. conducerea impulsului de la SNC către mușchi sau glande
 - B. realizarea unor sinapse cu neuroni intercalari în SNP
 - C. conducerea impulsului nervos către SNC de la organele de simț
 - D. culeg impulsuri de la efectori și le transmit centrilor nervoși
- 13. Reflexele medulare (spinale) vegetative:**
- A. au centrii nervoși localizați în coarnele anterioare ale măduvei spinării
 - B. au receptori la nivelul pielii, iar efectorii reprezentați de mușchii striati
 - C. permit conducerea informațiilor prin fascicule ascendente și descendente
 - D. au receptori în viscere, iar efectorii sunt mușchii netezi sau mușchiul cardiac

14. Despre structura cerebelului este adevărat:

- A. substanța cenușie formează scoarța cerebeloasă la exterior și nucleii la interior
- B. substanța albă formează cortexul cerebelos, substanța cenușie formează corpul calos
- C. substanța albă și cenușie sunt amestecate uniform, fără organizare specifică
- D. substanța cenușie este divizată în coarne, iar substanța albă în cordoane

15. Despre activitatea reflexă, este adevărat:

- A. reflexul de adaptare la lumină este declanșat de stimuli de la nivelul mușchilor irisului
- B. reflexele medulare sunt simple, rapide și nu implică un proces de gândire conștientă
- C. reflexele vegetative implică glande exocrine, mușchi scheletici, mușchiul cardiac
- D. în reflexul rotulian, extensia gambei este determinată de contracția mușchiului biceps femural

16. Sinapsa chimică:

- A. reprezintă legătura anatomică dintre doi neuroni
- B. prezintă fanta unde sunt eliberate veziculele sinaptice
- C. este prezentă în ganglionii spinali și vegetativi
- D. este caracterizată prin conducere unidirecțională

17. Celulele gliale :

- A. generează și conduc impulsuri nervoase
- B. se găsesc doar în sistemul nervos central
- C. unele prezintă prelungiri citoplasmatiche
- D. sunt mai puține decât celulele nervoase

18. Din punct de vedere topografic, despre componente ale SN este adevărat că:

- A. talamusul este așezat inferior față de corpul calos
- B. hipotalamusul este dispus inferior și posterior de talamus
- C. corpii striati se găsesc la baza emisferelor cerebeloase
- D. cerebelul se află anterior față de bulb și punte

19. Despre emisferele cerebrale este adevărat:

- A. sunt separate între ele prin șanțul central
- B. prezintă substanță cenușie vizibilă pe fața internă
- C. prezintă substanța albă vizibilă pe fața laterală
- D. scoarța cerebrală este formată din zece straturi

20. Despre anexele globului ocular este adevărat:

- A. mușchii externi sunt în număr de 6 (4 oblici și 2 dreți)
- B. conjunctiva învelește partea anterioară a corneei
- C. glandele lacrimale produc o secreție cu lizozim
- D. retina este tunica internă de natură nervoasă

21. Papilele gustative circumvalate:

- A. sunt așezate în formă de V la baza limbii
- B. sunt situate pe părțile laterale ale limbii
- C. sunt situate pe vârful și marginea limbii
- D. au rol în sensibilitatea tactilă și termică

22. Lezarea lobului frontal drept poate afecta:

- A. sensibilitatea dureroasă a membrului inferior drept
- B. procesarea impulsurilor venite de la urechea stânga
- C. senzația gustativă declanșată de alimentele consumate
- D. controlul musculaturii striate de pe partea stângă a corpului

23. Selectează afirmația corectă despre funcțiile pielii:

- A. termoreglare- ridicarea firelor de păr și vasodilatația, la frig
- B. protecție – prin keratină, o proteină fibroasă din derm
- C. excreție – prin secreția unei substanțe grase numită sebum
- D. sensibilitate dureroasă- prin recepționarea de prostaglandine

24. Reflexul condiționat se caracterizează prin:

- A. răspuns automat înăscut fără asociere cu alți stimuli
- B. răspuns învățat prin asocierea unui stimul natural cu un stimul inițial neutru
- C. răspuns voluntar înăscut obținut în urma unei recompense
- D. prezența sa în comportamentul fiecărui individ dintr-o specie

25. Relația funcțională între structurile anatomice ale urechii este:

- A. timpanul transmite vibrațiile sonore de la urechea externă la oscioarele auditive
- B. ciocânelul transmite direct vibrațiile sonore către fereastra ovală
- C. vestibulul osos conține receptori pentru perceperea sunetelor
- D. canalul auditiv captează undele sonore direcționate ulterior spre receptori

26. Succesiunea structurilor implicate în transmiterea informației olfactive este:

- A. cili neuronilor olfactivi → nervii olfactivi → tractul olfactiv → aria olfactivă corticală
- B. nervii olfactivi → cili neuronilor olfactivi → tractul olfactiv → aria olfactivă corticală
- C. tractul olfactiv → nervii olfactivi → cili neuronilor olfactivi → aria olfactivă corticală
- D. cili neuronilor olfactivi → tractul olfactiv → nervii olfactivi → aria olfactivă corticală

27. Lichidul cerebrospinal :

- A. asigură protecția membranelor a sistemului nervos central
- B. ocupă spațiul dintre dura mater și arahnoidă
- C. se află în canalul endimmar al măduvei spinării
- D. are rol de protecție și hrănire a sistemului nervos periferic

28. Despre neuron următoarea afirmație este corectă:

- A. corpul celular este stelat la neuronul unipolar
- B. dendritele conduc impulsul nervos în sens aferent
- C. teaca de mielină este prezentă la nivelul butonilor terminali
- D. axonii formează substanța albă și ganglionii nervoși

29. Celulele receptoare fotosensibile din retină sunt:

- A. celule cu con, în număr de 125-130 de milioane
- B. celule cu bastonaș, mult mai sensibile decât cele cu con
- C. celule cu con, localizate uniform la nivelul retinei
- D. celule cu bastonaș, ce nu conțin pigmenti fotosensibili

30. Referitor la sensibilitatea reptilelor, este corectă afirmația:

- A. șerpii prezintă pe cerul gurii un organ pentru identificarea mirosului
- B. șerpii percep undele sonore transmise prin aer, având canal auditiv extern
- C. epidermul se îngroașă formând solzi și scuturi împotriva umezelii
- D. țestoasele acvatice au auzul slab, vibrațiile propagându-se greu în mediul acvatic

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările 31-45 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. Următoarele asocieri sunt corecte:

1. amfibieni – urechea medie mărginită la exterior de timpan
2. peștii cartilaginoși – ochi pentru vederea obiectelor apropiate
3. păsări – prezintă globi oculari cu vedere performantă
4. granivore – prezintă sensibilitate gustativă crescută

32. Despre următorii receptori ai pielii se poate spune că:

1. corpusculii Meissner reacționează la atingere
2. corpusculii Krause și Ruffini sunt receptori termici
3. discurile Merkel reacționează la stimuli presionali
4. corpusculii Pacini reacționează în mod normal la durere

33. Despre sistemul nervos central, se pot afirma următoarele:

1. trunchiul cerebral controlează funcționarea glandelor endocrine
2. emisferele cerebrale asociază centrii motori cu cei senzitivi
3. măduva spinării e răspunzătoare și de reflexul polisinaptic rotulian
4. diencefalul reglează foamea, sațietatea, setea, temperatura corpului

34. Care sunt rolurile pe care le dețin lobii din encefal:

1. lobii temporali – controlează vorbirea articulată și mișcările voluntare
2. lobii occipitali – procesează informațiile vizuale pe care le și interpretează
3. lobii frontali – coordonează cititul sau unele funcții ale memoriei
4. lobii parietali – controlează sensibilitatea generală a corpului

35. Mișcări de creștere orientate se regăsesc la:

1. florile de piatră
2. zorele, păpădii
3. barba- împăratului
4. plantele agățătoare

36. Excitabilitatea neuronilor, proprietate esențială în sistemul nervos:

1. presupune transformarea energiei stimulilor în impulsuri nervoase
2. se bazează pe existența unui potențial electric al membranei
3. implică modificarea distribuției sarcinilor electrice ale membranei
4. apare doar sub acțiunea stimulilor proveniți din mediul extern

37. La cameleon:

1. pleoapele superioară și inferioară sunt unite, lăsând doar un orificiu în dreptul pupilei
2. ochii pot fi rotiți pentru a permite vederea în jurul întregului corp fără a se mișca
3. schimbarea culorii pielii are și rol de ajustare a temperaturii corpului
4. schimbarea culorii are doar rol în camuflaj, comunicare și apărare

38. Informațiile provenite de la organele de simț:

1. sunt proiectate în arii corticale corespunzătoare fiecărui organ de simț
2. la nivelul scoarței cerebrale sunt transformate în senzații conștiente
3. generează senzații și percepții la nivelul ariilor corticale
4. devin senzații conștiente la nivelul receptorilor periferici

39. Creierul la vertebrate prezintă următoarele caracteristici:

1. la pești, creierul mare și trunchiul cerebral au dimensiuni asemănătoare
2. la păsări, creierul mare este mai dezvoltat, ca urmare a adaptării la zbor
3. la mamifere, creierul mare este predominant în raport cu celelalte componente
4. la primate, dezvoltarea creierului mare este asociată cu comportamente complexe

40. Tigmotropismul:

1. este o mișcare a rădăcinii sau a tulpinii ca răspuns la stimulii tactili din mediu
2. cârceii plantelor agățătoare au tigmatotropism negativ, încolăcindu-se pe suport
3. este caracteristic plantelor care cresc pe ziduri, în apropierea unui suport
4. rădăcinile au tigmatotropism pozitiv, evitând obstacolele de la nivelul solului

41. Alegeți asocierile corecte despre afecțiunile organelor de simț:

1. glosita atrofică – papilele filiforme și fungiforme cresc excesiv
2. ageuzia - pierderea sensibilității olfactive cauzată de microorganisme
3. „piciorul de atlet”-infecții cutanate cauzate de bacterii sau virusuri
4. polipii – formațiuni cărnoase la nivelul mucoasei nazale

42. Mișcările globilor oculari sunt determinate de comenzi transmise prin nervii:

1. oculomotori
2. optici
3. trohleari
4. oftalmici

43. Reflexe vegetative ale trunchiului cerebral sunt:

1. sudoral
2. lacrimal
3. micțiune
4. pililoconstrictor

44. Urmăoarele asocieri sunt adevărate:

1. mucoasa olfactivă – gălbuie, suprafața maximă 5 cm²
2. nervii olfactivi – dendritele celulelor olfactive
3. tractul olfactiv – axonii celulelor din bulbi olfactivi
4. aria olfactivă – suprafața externă a lobului temporal

45. Celule receptoare vestibulare sunt :

1. celule cu cili înconjurate de o cupolă gelatinoasă
2. celule ce conțin cristale microscopice de carbonat de calciu
3. celule ciliate acoperite de o gelatină ce conține otolite
4. celule ciliate din melcul membranos, acoperite de o membrană

III. PROBLEME

La întrebările 46-55, alegeți un singur răspuns dintre variantele propuse.

46. Nasul uman este considerat cel mai bun filtru de aer. Identificați care este răspunsul corect din cele patru variante propuse mai jos, răspunzând la următoarele cerințe:

- a) câți litri de mucus produce organismul în mod normal pe parcursul unei săptămâni
- b) care este compoziția mucusului la o persoană sănătoasă
- c) care sunt proprietățile mucusului în situații normale sau patologice

	a)	b)	c)
A.	3,5 - 7 l	globule roșii și enzime	reține și elimină polenul
B.	7 - 14 l	globule albe și apă	reține și elimină virusurile și microorganismele
C.	7 - 10,5 l	globule albe și enzime	dizolvă substanțe chimice volatile
D.	2 - 3 l	globule albe și globule roșii	ucide și elimină microbi

47. Urechea este organul care realizează două funcții complet diferite: auditivă și cea de redresare a corpului în cazul unui dezechilibru. Precizați:

- a) lungimea și rolul conductului auditiv
- b) structurile implicate în realizarea echilibrului
- c) distanța la care se pot distinge cuvintele șoptite și respectiv la ce distanță se aude o conversație obișnuită

	a)	b)	c)
A.	2,5 – 3 mm, secretă cerumen prin glandele sale	canalul cohlear	3m, respectiv 15- 25 m
B.	1,5 – 2 cm, oprirea apei, a impurităților	vestibulul membranos	6m, respectiv 50- 100 m
C.	1,5- 3 cm, protecția timpanului	canale semicirculare membranoase	5m, respectiv 15- 25 m
D.	2,5- 3 cm, traseu pentru dirijarea undelor sonore spre timpan	utriculă și saculă cu otoliți	6m, respectiv 25-100m

48. Pielea este organul de simț cu cea mai mare suprafață din corp. Alegeți varianta corectă care corespunde următoarelor întrebări:

- a) care este grosimea pielii la un adult?
- b) care este suprafața pielii la patru adulți?
- c) care este greutatea pielii la cinci adulți?

	a)	b)	c)
A.	2,5 - 4 mm	6 – 7,2 m ²	20 kg
B.	2 - 5 mm	2 – 8 m ²	15 kg
C.	2,5 - 4 cm	1,5– 1,8 m ²	10 kg
D.	2 - 5 cm	2 – 8 m ²	20 kg

49. Urechea este organul de simț specializat pentru recepționarea stimulilor auditivi dar și de echilibru. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la componentele urechii implicate în sensibilitatea auditivă.

a) anatomia componentelor urechii

b) aspecte legate de mecanismul auzului

c) caracteristici ale undelor sonore

	a)	b)	c)
A.	Timpanul este o membrană elastică și fibroasă bombată spre interior	Undele sonore sunt captate de pavilionul urechii și conduse prin conductul auditiv intern până la timpan	Undele sonore sunt comprimări și decomprimări ale aerului
B.	Canalul auditiv extern are în cea mai mare parte pereți osoși	Lanțul de oscioare transmite vibrațiile de la timpan la fereastra rotundă	Intensitatea sunetului este determinată de amplitudinea undelor sonore
C.	Peretele extern al urechii medii are două orificii	Membrana ferestrei ovale va determina vibrații ale perilimfei și ale endolimfei	Înălțimea sunetului este determinată de frecvența undelor sonore
D.	Labirintul osos conține un lichid numit perilimfă	În interiorul melcului membranos, mii de celule cu cili sunt stimulate de vibrațiile sonore	Timbrul este determinat de vibrațiile armonice supraadăugate

50. Maria își invită prietenii la film și pregătește pentru ei boluri cu popcorn, covrigei, ciocolată și fructe uscate. Selectați afirmațiile corecte legate de sensibilitatea gustativă.

a) caracteristici ale papilelor gustative

b) structura mugurelui gustativ

c) aspecte legate de recepția și interpretarea stimulilor gustativi

	a)	b)	c)
A.	Papilele caliciforme formează „V”-ul lingual și conțin 8-12 muguri gustativi	Are formă ovală și este format din celule neuroepiteliale modificate	Substanțele cu gust vin în contact cu ciliile celulelor gustative
B.	Papilele fungiforme se află la vârful și pe marginile limbii, conțin aproximativ 3-5 muguri gustativi	La baza celulelor gustative ajung axonii neuronilor din nervii VII, IX, X	Excitantul specific este reprezentat de substanțe insipide dizolvate în salivă
C.	Papilele filiforme sunt răspândite pe toată suprafața limbii, fiind cele mai numeroase	Celulele de susținere separă celulele receptoare	Gustul dulce se formează la vârful limbii sub acțiunea glucidelor și alcoolilor
D.	Papilele foliate se găsesc pe părțile postero-laterale ale limbii, conținând câteva zeci de muguri gustativi	Celulele bazale se divid permanent	Gustul umami este determinat de alimente care conțin L-glutamat

51. Andrei se pregătește pentru un test la biologie, sistematizând informațiile învățate, sub forma unui tabel. Identificați afirmațiile corecte legate de globul ocular.

a) tunicile globului ocular - aspecte structurale și funcționale

b) mediile transparente-caracteristici

c) particularități legate de anatomia și fiziologia retinei

	a)	b)	c)
A.	Sclerotica este opacă, fibroasă, cu rol în apărare	Corneea este subțire, transparentă, bogat innervată și vascularizată	Celulele fotoreceptoare sunt neuroni speciali care realizează recepția stimulilor luminoși
B.	Coroida este brună, bogat vascularizată cu rol trofic și de menținere constantă a temperaturii ochiului	Cristalinul este o lentilă transparentă, biconvexă, în legătură cu mușchiul ciliar	Neuronii bipolari fac sinapsă prin axoni cu neuronii multipolari
C.	Mușchii ciliari sunt netezi și intervin în procesele de adaptare vizuală	Umoarea apoasă este un lichid incolor produs de procesele ciliare	Neuronii multipolari sunt în relație sinaptică cu neuronii bipolari
D.	Irisul este alcătuit din fibre musculare netede care contribuie la modificarea diametrului pupilar	Umoarea sticloasă are consistența gelatinoasă și este așezată între cristalin și retină	Fovea centralis conține o depresiune numită pata galbenă (acuitate vizuală maximă)

52. Pielea este organul de simț care vine în contact direct cu mediul extern și de aceea trebuie îngrijită și păstrată curată tot timpul. Identificați în tabelul de mai jos :

a) categorii de factori de risc pentru sănătatea pielii

b) exemple de factori de risc

c) efecte ale factorilor de risc asupra pielii

	a)	b)	c)
A.	biologici	virusuri, bacterii, fungi	căderea părului, foliculită, degerături
B.	fizici	obiecte tăioase, dure	răniri, înțepături, hemoragii
C.	chimici	substanțe puternic acide sau bazice	arsuri, răni, Pete, insolatie
D.	nutriționali	lipsa vitaminei A	piele uscată, unghii cu striatii longitudinale

53. O persoană participă la un concurs de muzică și dans, în cadrul căruia trebuie să asculte o compoziție muzicală, să recunoască cuvintele rostite și să decidă rapid cum să reacționeze (să danseze sau să cânte).

a) Indicați lobi emisferelor cerebrale care sunt implicați în:

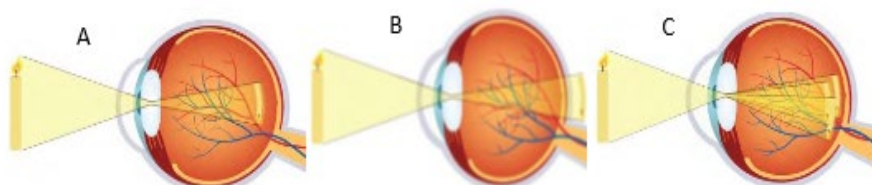
- procesarea sunetelor venite de la ureche și înțelegerea cuvintelor rostite
- formularea unui răspuns voluntar (vorbit sau mișcare)

b) Explicați rolul substanței cenușii și al substanței albe în aceste procese.

	a)	b)
A.	Lobul temporal, frontal	Substanța cenușie- elaborează comenzile și le transmite efectorilor Substanța albă- coordonează comenzile primite de efectori
B.	Lobul occipital, temporal	Substanța cenușie- conduce comenzile prin fascicule descendente Substanța albă- transmite impulsurile prin nervii cranieni între cortex și măduvă

C.	Lobul temporal, frontal	Substanța cenușie- procesează informațiile senzoriale și elaborează comenzi Substanța albă – transmite impulsurile de la cortex prin fascicule descendente
D.	Lobul frontal, parietal	Substanța cenușie- intervine în condiții neobișnuite (de stres) și elaborează comenzi Substanța albă- transmite impulsurile de la măduva spinării la cerebel

54. Referitor la defectele de vedere din imaginile alăturate :



- precizați defectul de vedere asociat cu o cauză a acestuia
- prezentați o manifestare pentru fiecare defect de vedere
- precizați tipurile de lentile utilizate pentru corectarea defectelor de vedere

	a	b	c
A	B – hipermetropie- ax antero-posterior scurtat	B – imaginea se formează în fața retinei	B- Lentile convergente
B	A – miopie- ax antero-posterior alungit	A – imaginea se formează în fața retinei	A- Lentile divergente
C	B – hipermetropie- ax antero-posterior alungit	B – imaginea se formează în spatele retinei	C- Lentile biconcave
D	C – astigmatism - deformarea corneei	C – imaginea se formează în spatele retinei	B- Lentile cilindrice

55. Creierul mare are o suprafață totală de 2200 cm². Datorită șanțurilor și circumvoluțiilor 1/3 din suprafață este vizibilă și 2/3 din suprafață se află în pereții șanțurilor.

- Calculează suprafața vizibilă a creierului mare.
- Calculează suprafața care se află în pereții șanțurilor.

	1.	2.
A	733,3	1488
B	739	466,6
C	733,3	1466,6
D	289,6	674,3

NOTĂ:

Punctajul total de 100 de puncte se obține astfel:

- câte un punct pentru întrebările 1-30;
- câte două puncte pentru întrebările 31-45;
- câte trei puncte pentru întrebările 46-55;
- 10 puncte din oficiu.

S U C C E S !