

Cultură generală pentru elevi
BIOLOGIE
Întrebări și răspunsuri
Gabriela Corina Kodjabashija



LITERA®

Editura Litera
O.P. 53; C.P. 212, sector 4, București, România
tel.: 021 319 63 90; 031 425 16 19; 0752 548 372;
e-mail: comenzi@litera.ro

Ne puteți vizita pe



www.litera.ro

Copyright © 2019 Grup Media Litera
Toate drepturile rezervate

Editor: Vidrașcu și fiii
Coordonare serie și redactare: Ilieș Câmpeanu
Corector: Georgiana Enache
Copertă: Bogdan Mitea
Tehnoredactare și prepress: Marin Popa

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
KODJABASHIJA, GABRIELA CORINA

Cultură generală pentru elevi: Biologie /
Corina Gabriela Kodjabashija. – București: Litera, 2019

ISBN 978-606-33-3387-3

GABRIELA CORINA KODJABASHIJA

Biologie

Cultură generală pentru elevi

ÎNTREBĂRI ȘI RĂSPUNSURI

CUPRINS

ANATOMIE

Întrebări	7
Răspunsuri	39

ECOLOGIE

Întrebări	83
Răspunsuri	91

BOTANICĂ

Întrebări	101
Răspunsuri	119

ZOOLOGIE

Întrebări	151
Răspunsuri	167

Nota editorului

Prezentul volum, alcătuit de un profesor de specialitate și structurat în patru secțiuni tematice de întrebări și răspunsuri aferente, precum și din casete „Știi că...?“, se adresează elevilor, mai cu seamă celor de liceu. Fiecare întrebare are patru variante de răspuns, dintre care una singură este corectă. Răspunsurile, concepute mai amplu, extind subiectul punctual vizat de întrebare, oferind explicații și o serie de informații suplimentare pentru a lărgi universul de cultură generală al elevului. Editorul ține să sublinieze că întreaga responsabilitate pentru exactitatea și acuratețea informațiilor din text revine în întregime autorului acestei lucrări.

1. Care este axa sagitală a corpului uman?

- a. axa care pleacă din creștetul capului și se termină la suprafața tălpilor
- b. axa antero-posterioară sau a grosimii corpului
- c. axa lățimii corpului
- d. axa care traversează corpul din partea stângă spre partea dreaptă

2. Ce este mediastinul?

- a. spațiul median al toracelui
- b. spațiul median al abdomenului
- c. spațiul situat sub cei doi plămâni
- d. canalul prin care anumite structuri anatomice străbat abdomenul

3. Cum a fost denumit modelul de organizare a membranei celulare?

- a. model bilipidic
- b. model fluid
- c. modelul mozaicului fluid
- d. modelul barierei selective

4. Ce sunt desmozomii?

- a. prelungiri citoplasmatică temporare, acoperite de plasmalemă
- b. prelungiri neordonate de tipul pseudopodelor
- c. corpusculi de legătură care solidarizează celulele epiteliale
- d. prelungiri permanente de tipul microvililor

5. Ce este citoplasma?

- a. un sistem coloidal format din miceli dispersate în apă
- b. un lichid în interiorul organelor celulare
- c. o substanță permanent vâscoasă care se află în interiorul celulei
- d. o masă coagulată aflată între plasmalemă și nucleu

6. Ce este reticulul endoplasmatic?

- a. un sistem de canalicule cu rol de sistem circulator intracitoplasmatic
- b. un tip de organit format din ARN și lipsit de membrană celulară
- c. un sistem de vezicule cu rol în excreția unor substanțe celulare
- d. corpusculi sferici care conțin enzime

7. Ce rol au ribozomii?

- a. de excreție a unor substanțe celulare
- b. de sistem circulator intracelular
- c. de sediu al respirației celulare
- d. de sediu al sintezei proteice

8. Care din următoarele organite celulare prezintă membrană celulară dublă?

- a. lizozomul
- b. mitocondria
- c. aparatul Golgi
- d. ribozomul

9. Care dintre următoarele tipuri de celule este binucleată?

- a. fibra musculară striată
- b. neuronul
- c. hepatocitul
- d. hematia adultă

10. Ce este carioplasma?

- a. substanță fundamentală a mitocondrii

ȘTIAI CĂ...?

Teoria endosimbiotică postulează că mitocondriile și cloroplastele își au originea în organisme unicelulare libere incluse în celulele eucariote. Procesul a avut loc acum 1,5 miliarde de ani și, treptat, entitățile intracelulare au devenit tot mai dependente de organismul gazdă. Argumentele acestei teorii sunt faptul că cele două organite au membrană dublă, au material genetic propriu, sub forma unor molecule de ADN circular, au propriii ribozomi, diferiți de ai celulei eucariote, dar asemănători cu cei din procariote, și nu sunt produse *de novo* de celulă, ci se multiplică prin diviziune directă a organelor existente. Mitocondriile au evoluat din bacterii, pe când cloroplastele au evoluat din cianobacterii.

- b. o soluție coloidală care conține ADN, ARN, proteine histonice și non-histonice, lipide și ioni de Ca^{2+} și Mg^{+}
- c. mediul intracelular situat între membrana celulară și nucleu
- d. nucleoplasma care conține ribozomi, ADN și enzime oxido-reducătoare

11. Care este mecanismul de transport activ?

- a. difuzia facilitată
- b. difuzia prin canale și pori
- c. transportul prin osmoză
- d. transportul cu ajutorul pompelor

12. Ce fel de țesut este tunica internă a vaselor de sânge?

- a. epiteliu de acoperire pseudostratificat
- b. epiteliu de acoperire unistratificat pavimentos
- c. epiteliu de acoperire unistratificat cubic
- d. epiteliu secretor

13. Ce fel de țesut epitelial conține tiroida?

- a. de tip exocrin tubulos
- b. de tip exocrin acinos
- c. de tip endocrin cu celule dispuse în vezicule
- d. de tip endocrin cu celule dispuse în cordoane

14. Ce este țesutul conjunctiv?

- a. un țesut de legătură format dintr-o mare varietate de celule și substanță intercelulară
- b. țesut care acoperă suprafața externă și internă a corpului, putând participa și la formarea glandelor secretorii
- c. țesut format din celule alungite care se pot contracta sau alungi revenind apoi la forma inițială
- d. țesut format din celule cu forme diferite care pot genera și conduce un impuls nervos

15. Ce fel de țesut conjunctiv este discul intervertebral?

- a. moale
- b. reticulat
- c. dur compact
- d. semidur fibros

16. Ce fel de mușchi este irisul?

- a. striat pentru că are fibre radiare
- b. striat pentru că este vizibil la suprafața corpului
- c. neted pentru că este format din celule cu mai mulți nuclei
- d. neted pentru că are celule mici și alungite cu un nucleu

17. Ce fel de celule sunt conurile din retină?

- a. celule conjunctive
- b. neuroni unipolari
- c. celule musculare
- d. neuroni bipolari

ȘTIAI CĂ...?

Plasmalema funcționează ca o barieră semipermeabilă. Pentru ionii de dimensiuni mici din mediul apos permeabilitatea ei este extrem de mică. Difuzia ionilor prin membrană are loc prin intermediul unor canale proteice specializate, ce străbat membrana. Macroionii nu pot difuza prin membrană din cauza dimensiunilor mari și a sarcinii electrice. Moleculele hidrofile mari (majoritatea factorilor nutritivi: glucoză, uree, aminoacizii) nu pot trece nici prin matricea lipidică, nici prin canalele ionice, nefiind liposolubile. Transferul acestora de pe o față pe cealaltă a membranei poate avea loc pasiv, printr-un transport mediat de o moleculă transportoare (*difuzie facilitată*). Mecanismul transportului facilitat constă în crearea unei legături între proteina transportoare și molecula de transferat (complex proteină-moleculă), urmat de modificarea conformațională a proteinei care transferă complexul pe cealaltă față a membranei și de eliberarea moleculei. Transportul apei se realizează atât prin difuzie simplă, cât și prin pori apoși (canale). Transportul activ are loc împotriva gradientilor de concentrație, de potențial electric sau de presiune osmotică, necesitând consum de energie (ATP).

18. Ce sunt dendritele?

- a. prelungiri unice ale neuronului
- b. prelungiri ramificate celulipete ale neuronilor
- c. prelungiri ramificate celulifuge ale neuronilor
- d. prelungiri terminate cu ramificații butonate, care conțin vezicule cu mediatori chimici

19. Ce caracteristică are teaca de mielină?

- a. este formată din celule gliale Schwann
- b. prezintă discontinuități numite noduri
- c. separă celulele gliale de țesutul conjunctiv
- d. este electroizolantă fiind formată 80% din proteine

20. Care dintre următoarele organite se întâlnesc în structura neuroglierii?

- a. neurofibrile
- b. corpi tigroizi
- c. corpusculi Nissl
- d. centrozomi

21. Care este suportul fizico-chimic al excitabilității și conductibilității neuronului?

- a. pompele de apă
- b. potențialul electric membranar
- c. difuziunea simplă
- d. teaca de mielină

ȘTIAI CĂ...?

Celulele gliale sunt celule neexcitabile din sistemul nervos descoperite în 1856 de anatomopatologul Rudolf Virchow care căuta țesutul conjunctiv al creierului. Au rol de suport pentru neuroni, de protecție, de hrănire a acestora, fagocitar și de sinteză a mielinei și a altor substanțe pe care le cedează neuronilor. Există mai multe tipuri de neuroglierii: microglierii (celule mici capabile de fagocitoză) sau macroglierii precum astrocitul (mare, stelat, cu numeroase prelungiri, participă la schimburile dintre neuron și sânge), oligodendrocite (celule cu puține prelungiri care formează teaca de mielină a neuronilor din SNC), celule Schwann (celule dispuse în jurul axonilor din SNP formând teacă), celule ependimare (celule cu cili la polul apical implicate în formarea lichidului cefalo-rahidian) și celule satelite (formează capsule în jurul neuronilor din ganglionii nervoși având rol de protecție și de control al mediului pentru aceștia). Numărul lor este de peste 10 ori mai mare decât numărul neuronilor (raportul acceptat astăzi este de 50 de celule gliale/neuron).

22. Care sunt componentele unei sinapse?

- a. butonul axonal – fanta sinaptică – dendritele neuronului postsinaptic
- b. dendritele neuronului presinaptic – fanta sinaptică – fibra musculară
- c. butonul axonal al dendritei presinaptice în contact cu sarcolema
- d. dendritele neuronului presinaptic – fanta sinaptică – axonul neuronului postsinaptic

23. Care este cel mai răspândit mediator chimic din sistemul nervos?

- a. acetilcolina
- b. dopamina
- c. acidul gama-aminobutiric
- d. serotonina

24. Prin ce diferă sinapsele electrice de cele chimice?

- a. sinapsele electrice sunt mai numeroase decât cele chimice
- b. sinapsele electrice permit conducerea bidirecțională a ionilor și moleculelor
- c. la nivelul sinapselor electrice transmiterea impulsului se face mai lent față de sinapsele chimice
- d. spațiul sinaptic este mai mare la sinapsa electrică față de cel din sinapsa chimică

25. Ce fel de receptori sunt fusurile neuromusculare, în funcție de proveniența stimulilor?

- a. exteroceptori
- b. interoceptori
- c. proprioceptori
- d. termoreceptori

26. Care dintre următorii receptori sunt fazici?

- a. receptorii vizuali
- b. receptorii pentru durere

ȘTIAI CĂ...?

Din punctul de vedere al mecanismului prin care se face transmiterea, sinapsele pot fi chimice sau electrice. La nivelul sinapselor chimice, când influxul nervos (unda de depolarizare) ajunge la nivelul butonilor terminali determină fuzionarea veziculelor cu mediatori de membrană presinaptică, spargerea acestora și eliberarea mediatorului în fanta sinaptică de 20–30 nm (1 nanometru = 10^{-9} mm). Mediatorul difuzează în fanta sinaptică și ajunge la nivelul receptorilor specifici din membrana postsinaptică, iar aceasta se depolarizează dând naștere unui nou potențial de acțiune (potențial postsinaptic excitator sau inhibitor) în neuronul postsinaptic. Neurotransmițătorii sunt inactivați de enzime și reînglobați în vezicule sau trec în circulația sangvină.

- c. receptorii vestibulari
- d. receptorii olfactivi

27. Cum se numește foița avasculară din structura meningelui?

- a. dura mater
- b. arahnoidă
- c. pia mater
- d. pahimeninge

28. Unde se află substanța reticulată a măduvei?

- a. în canalul ependimar pe toată lungimea sa
- b. în coarnele posterioare pe toată lungimea măduvei
- c. în coarnele anterioare ale măduvei în regiunea intumescențelor
- d. în substanța albă, între coarnele posterioare și cele laterale

29. Ce sunt intumescențele?

- a. dilatări ale canalului ependimar la nivelul filumului terminal
- b. dilatări ale măduvei spinării la nivel cervical și lombar
- c. îngroșări ale nervilor spinali
- d. dilatări care formează ventriculii cu lichid cefalorahidian

30. Unde este localizată măduva spinării?

- a. în coloana vertebrală pe toată lungimea ei

- b. în canalul vertebral până în dreptul celei de-a doua vertebre lombare
- c. în canalul vertebral pe toată lungimea acestuia
- d. în canalul vertebral până în dreptul celei de-a doua vertebre cervicale

31. Cum poate fi explicată durata scurtă a reflexului rotulian?

- a. prin influența coordonatoare a scoarței cerebrale
- b. prin stimularea rapidă a exteroceptorilor din mușchi
- c. prin intervenția inhibitorie a nucleului roșu din mezencefal
- d. prin structura arcului ce realizează actul reflex

32. Ce fascicule trec prin cordoanele posterioare ale măduvei spinării?

- a. fasciculul spinocerebelos posterior
- b. fasciculele Goll și Burdach
- c. fasciculele căii piramidale
- d. fasciculele olivospinale

33. Ce fel de cale este calea sistemului piramidal?

- a. cale a sensibilității exteroceptive
- b. cale a sensibilității proprioceptive
- c. cale motorie pentru mișcări involuntare
- d. cale motorie pentru mișcări voluntare

34. Ce structură are nervul spinal?

- a. două rădăcini, un trunchi și două ramuri
- b. două rădăcini, un trunchi și cinci ramuri
- c. patru rădăcini, un trunchi și patru ramuri
- d. patru rădăcini, un trunchi și cinci ramuri

35. Ce nerv cranian inervează ochiul?

- a. nervul trohlear
- b. nervul facial
- c. nervul olfactiv
- d. nervul accesoriu

36. Care dintre nervii care inervează ochiul este un nerv senzorial?

- a. nervul oculomotor
- b. nervul trohlear
- c. nervul abducens
- d. nervul optic

37. Care nerv cranian nu corespunde criteriului de clasificare folosit pentru a-i grupa pe ceilalți trei?

- a. nervul trigemen
- b. nervul glosofaringian
- c. nervul vag
- d. nervul accesoriu

38. Ce inervație asigură împreună nervii trigemen, glosofaringian, vag și facial?

- a. a ochiului
- b. a cavității bucale și faringelui

- c. a feței
- d. a toracelui și abdomenului

39. Ce sunt piramidele bulbare?

- a. continuare a cordoanelor posterioare ale măduvei
- b. olivele bulbare
- c. două proeminențe alungite de o parte și de alta a fisurii mediane
- d. cordoane laterale prin care trec fibrele fasciculului piramidal

40. Pe ce față a mezencefalului sunt vizibili coliculi cvadrigeni?

- a. pe fața posterioară
- b. pe fața laterală
- c. pe fața bazală
- d. pe fața anterioară

41. Ce reflex somatic are centrul nervos în puntea lui Varolio?

- a. reflexul de deglutiție
- b. reflexul lacrimal
- c. reflexul oculocefalogir
- d. reflexul de masticatie

42. Ce mușchi al globului ocular este inervat de fibrele motorii care pornesc din nucleul trohlearului?

- a. mușchiul oblic superior
- b. mușchiul oblic inferior
- c. mușchiul drept inferior
- d. mușchiul drept intern

43. De ce substanța neagră are această culoare?

- a. datorită bogatei vascularizații
- b. deoarece neuronii conțin coloizi încărcăți cu fier
- c. datorită încărcării neuronilor cu pigmenți de neuromelanină
- d. datorită încărcării neuronilor cu cheratină

44. Care este singurul nerv cranian cu origine aparentă pe fața posterioară a trunchiului cerebral?

- a. nervul oculomotor
- b. nervul trigemen
- c. nervul trohlear
- d. nervul abducens

45. Ce simptom apare după extirparea cerebelului?

- a. afazie
- b. anorexie
- c. aplazie
- d. atonie

46. Câte straturi are scoarța cerebeloasă?

- a. două straturi: arhicortex și paleocortex
- b. trei straturi: molecular, mijlociu și granular
- c. șase straturi: molecular, granular extern, piramidal extern, piramidal intern și fusiform
- d. șapte straturi: pigmentar, extrapiramidal, granular extern, plexiform, piramidal, granular intern, plexiform intern

ȘTIAI CĂ...?

Enefalul uman, asemuit unui computer, este alcătuit din patru „subcomputere” diferite, care s-au dezvoltat pe parcursul a milioane de ani de evoluție. Una dintre cele mai vechi părți ale creierului uman, *creierul reptilian*, este formată din trunchiul cerebral și cerebel, fiind numită astfel deoarece pare a fi etajul superior de integrare la aceste vertebrate. Creierul reptilian este responsabil cu instinctele primare, de conservare, reproducere și cu emoțiile negative precum furia, dorința de răzbunare și frica. *Creierul limbic*, următorul salt calitativ, este creierul dorințelor și emoțiilor, care ne face să căutăm adăpost și să-i protejăm pe cei dragi, ne ajută să memorăm, să adulmecăm hrana alterată sau „să mirosim” pericolul. *Neocortexul* este locul unde se codifică și se decodifică concepte mentale despre lume și viață, este creierul cunoașterii și al științei, care caută ipoteze ce pot fi verificate. Partea cea mai nouă a creierului este *cortexul prefrontal*, integratorul de sistem al „supercomputerului” nostru biologic.

47. Ce neuroni sunt specifici scoarței cerebeloase?

- Repondere pentru oameni și cărți
- a. astrocite
 - b. neuroni piramidali
 - c. neuroni Purkinje
 - d. neuroni granuloși

48. Ce fibre de substanță albă fac legătura dintre nucleii cerebeloși și scoarța cerebeloasă?

- a. fibre aferente
- b. fibre de asociație
- c. fibre eferente
- d. fibre comisurale

49. Care este nucleul releu al diencefalului pentru sensibilitățile tactilă, termică și dureroasă?

- a. metatalamusul
- b. hipotalamusul
- c. talamusul
- d. epitalamusul

50. Ce sunt corpii striați?

- a. două cordoane de substanță albă de la baza emisferelor cerebrale
- b. nucleii de la baza emisferelor cerebrale conectați cu nucleul roșu și cu substanța neagră
- c. centri de comandă pentru mișcări voluntare
- d. structuri nervoase în formă de arc de cerc, în jurul diencefalului

51. Care sunt componentele sistemului limbic?

- a. talamusul și nucleii bazali
- b. corpul calos și corpii striați
- c. hipocampusul și amigdala
- d. corpul calos și fornixul

52. Ce șanț este vizibil pe fața laterală a emisferelor cerebrale?

- a. șanțul corpului calos
- b. șanțul lateral Sylvius
- c. șanțul olfactiv
- d. fisura cerebrală longitudinală

53. Care sunt teritoriile scoarței cerebrale din punct de vedere filogenetic?

- a. paleocortexul și neocortexul
- b. arhicortexul și neocortexul
- c. paleocortexul și arhicortexul
- d. allocortexul și izocortexul

54. Pe care dintre fețele emisferelor cerebrale este vizibil lobul olfactiv?

- a. pe fața medială
- b. pe fața bazală
- c. pe fața laterală
- d. pe fața internă

55. Cum se mai numesc circumvoluțiunile cerebrale?

- a. lobi
- b. folii
- c. giri
- d. șanțuri

56. Unde se formează senzațiile?

- a. în organele de simț
- b. în cortexul receptor
- c. în cortexul de asociație
- d. în cortexul motor

57. Ce rol au ariile de asociație ale cortexului?

- a. formare a senzației de auz
- b. coordonare a activității motorii voluntare
- c. receptare a impulsurilor provenite de la organele de simț
- d. procesare a informațiilor de la mai multe organe de simț

58. Unde se elaborează senzația de auz?

- a. în aria somestezică I
- b. pe fața superioară a girului temporal superior
- c. difuz, în lobul temporal
- d. pe marginile și în profunzimea scizurii calcarine

59. Ce arie senzorială este situată imediat deasupra șanțului Sylvius?

- a. aria somestezică I
- b. aria somestezică II
- c. aria gustativă
- d. aria auditivă

60. În ce procese sunt implicate ariile Broca și Wernicke?

- a. în memorare
- b. în limbaj
- c. în reacțiile emoționale
- d. în activitatea sexuală

61. Care sunt procesele care stau la baza activității nervoase?

- a. excitabilitatea și conductibilitatea
- b. starea de veghe și starea de somn
- c. excitația și inhibiția
- d. reflexul condiționat și reflexul necondiționat

ȘTIAI CĂ...?

Alți nucleii diencefalici sunt *hipotalamusul*, centrul de integrare a funcțiilor vegetative, de reglare a bioritmului, de menținere a homeostaziei și care reglează comportamentul afectiv și sexual; *epitalamusul* la nivelul căruia se închid reflexele olfatosomate care dirijează mișcările capului legate de miros (nucleii habenulari); *metatalamusul*, stație de releu pentru calea vizuală și auditivă (formează corpii geniculați), nucleii mezencefalici și *subtalamusul*, zona de trecere între talamus și mezencefal cu rol în stabilizarea activității motorii inițiate în ariile corticale extrapiramidale.