

CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „George Emil PALADE”
M O D E L de TEST - clasa a VII-a

I. ALEGERE SIMPLĂ

La întrebările 1–40 alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

(40 puncte)

1. Selectează organele care NU participă la integrarea organismului în mediu:

A. creierul; B. ochiul; C. gonadele; D. măduva spinării.

2. Componente ale sistemului nervos periferic, sunt:

A. nervii cranieni; B. cerebelul; C. trunchiul cerebral; D. emisferele cerebrale.

3. Nervii cranieni senzoriali inervează:

A. limba, retina, urechea internă;
B. mucoasa cornetelor nazale, retina, labirintul membranos din urechea internă;
C. mucoasa olfactivă, tunica fotosensibilă a ochiului, melcul membranos;
D. mucoasa olfactivă, tunica ce captușește cele 2/3 posterioare ale ochiului, pielea feței.

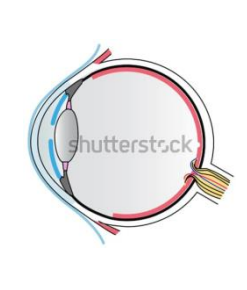



4. Impulsul nervos este declanșat atunci când:

A. lumina ajunge la cristalin; B. undele sonore ajung la timpan;
C. substanțele volatile vin în contact cu mugurii gustativi; D. acul înțeapă pielea.

5. Componenta arcului reflex care prelucrează informațiile și elaborează comenzi este:

A. receptorul; B. calea aferentă; C. centrul reflex nervos; D. efortorul.

6. Observă imaginile și alege asocierea corectă dintre un organ de simț și o caracteristică structurală/funcțională:

			
A. ochiul - are în structură patru tunici;	B. urechea - în cea medie se află receptorii vestibulari și acustici;	C. nasul - are pe lângă funcția olfactivă și funcție respiratorie și fonatorie;	B. pielea - cuprinde trei straturi, unul fiind puternic vascularizat: epiderma.

7. La cea mai mică atingere fructele de slăbănog („nu mă atinge”) se deschid exploziv aruncând semințele la distanță. Ce fel de mișcare este aceasta?

A. nutație
B. seismonastie
C. pasivă
D. tropism.

8. Hormonul de creștere este secretat de:

A. hipofiză; B. tiroidă; C. epifiză; D. timus.

9. Alege asocierea corectă dintre o disfuncție endocrină și o cauză posibilă:

- A. gușa exoftalmică - hiposecreție de hormoni tiroidieni;
- B. gigantism - hiposecreția hormonului de creștere;
- C. diabetul zaharat - hiposecreție de insulină;
- D. gușa endemică – exces de iod.

10. Corespondența corectă este:

- A. humerus - croitor;
- B. femur - trapez;
- C. maxilare - mușchii mimicii;
- D. coaste - biceps.

11. Alege o modalitate de reproducere sexuată dintre variantele următoare:

- A. butășirea;
- B. altoirea;
- C. înmugurirea;
- D. însămânțarea.

12. Funcțiile de relație asigură:

- A. schimbul de materie;
- B. schimbul de energie;
- C. integrarea în mediu;
- D. transmiterea caracterelor la urmași.

13. „Coadă de cal” poate fi consecința:

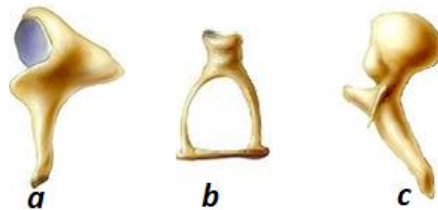
- A. asocierii nervilor din regiunea sacrală cu „*fillum terminale*”;
- B. unui decalaj în ritmul de creștere a oaselor și a structurilor nervoase;
- C. faptului că nervii ies din coloana vertebrală pe sub vertebrele corespunzătoare;
- D. existenței unei teci de țesut conjunctiv (perinerv) în jurul fibrelor nervoase.

14. Despre sensibilitatea vertebratelor este adevărat că:

- A. șerpii detectează prada prin receptarea semnalelor electrice emise de organisme;
- B. taurii sunt atrași de culoarea roșie a pânzei din mâna toreadorului;
- C. balenele sunt organisme macrosmatice;
- D. peștii pot simți gustul cu receptori aflați în gură, faringe, buze, mustăți, piele.

15. La ora de biologie aplicată, Marcel primește pe masa de lucru mulajele celor trei oscioare din urechea mijlocie. Ajută-l să le ordoneze corespunzător poziției lor:

- A. b → c → a
- B. a → b → c
- C. a → c → b
- D. c → a → b



16. Febra musculară este o consecință a:

- A. folosirii acidului lactic drept combustibil în respirația celulară;
- B. oxidării aerobe a acidului lactic;
- C. oxigenării deficitare a mușchiului și oxidarea parțială a glucozei;
- D. carenței de glucoză din mușchi.

17. Alege succesiunea corectă a straturilor străbătute de radiațiile luminoase la nivelul retinei:

- 1. celule fotoreceptoare;
- 2. celule pigmentare;
- 3. neuroni multipolari;
- 4. neuroni bipolari.
- A. 1 – 2 – 3 B. 4 – 3 – 1 C. 3 – 4 – 1 D. 4 – 3 – 2

18. Celule de natură epitelială întâlnim în:

- A. medulosuprarenală;
- B. hipofiză;
- C. periost;
- D. epimisium.

19. Într-o cameră sunt 3 bărbați și o femeie. Alege numărul total de deschideri pe care le are utricula către canalele lor membranoase:

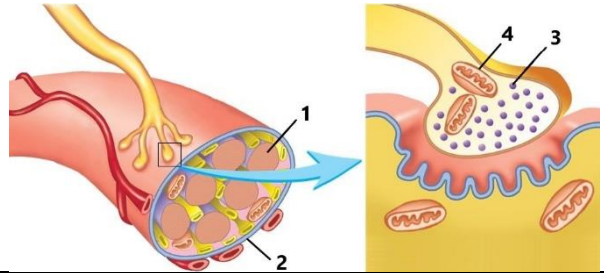
- A. 15; B. 18; C. 20; D. 24.

20. Marcel mănâncă pe fugă, se îneacă și tușește. Selectează explicația biologic posibilă:

- A. mușchii netezi ai esofagului se contractă involuntar pentru a elimina bolul alimentar;
B. se apleacă în față activând o pârgă de ordinul III;
C. reflexul de tuse este controlat de structuri nervoase inferioare cortexului localizate în creierul mare;
D. reflexul de tuse este controlat de aceeași structură nervoasă care controlează și strănutul.

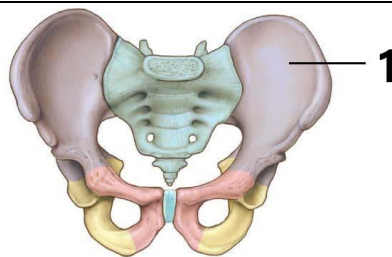
21. Analizează imaginea alăturată și identifică asocierea corectă:

- A. 1 - fibră musculară;
B. 2 - fascicul de fibre;
C. 3 - vezicule cu mediator chimic;
D. 4 - nucleu.



22. Structura indicată cu cifra 1:

- A. desfășoară hematogeneza la copii și adulți;
B. protejează rinichii;
C. conține țesut osos spongios la periferie;
D. intră în structura bazinului care are aceleași dimensiuni la un adult, indiferent de sex.



23. La pești, înotătoare pereche este:

- A. pectorală; B. anală; C. codală; D. dorsală.

24. Papila optică corespunde cu:

- A. pata galbenă; B. pata oarbă; C. fovea centralis; D. stratul celulelor fotoreceptoare.

25. Una dintre situațiile următoare, NU poate provoca obezitate:

- A. viața sedentară;
B. hipersecreția de cortizol
C. factorii externi;
D. creșterea concentrației hormonilor tiroidieni.

26. Mișcările de rotație activează structuri receptoare din:

- A. canalele semicirculare;
B. utricula și sacula;
C. lobul temporal al emisferelor cerebrale;
D. lobul frontal al emisferelor cerebrale.

27. Sistemul nervos somatic reglează activitatea:

- A. glandelor endocrine; B. mușchiului cardiac;
C. mușchilor scheletici; D. mușchilor netezi.

28. Sunt structuri care NU aparțin unei celule nervoase:

- A. dendrite B. nervi C. axon D. corp celular.

29. După funcția pe care o îndeplinesc, neuronii pot fi:

- A. stelați, motori, de asociație
- B. senzitivi, pseudounipolari, secretori
- C. multipolari, motori, de asociație, secretori
- D. senzitivi, motori, de asociație, secretori.

30. Axonul conduce influxul nervos în sens:

- A. eferent sau centrifug;
- B. eferent sau centripet;
- C. aferent sau centripet;
- D. aferent sau centrifug.

31. Răspândirea semințelor la papură este o mișcare de tip:

- A. seismonastie;
- B. chimiotactism;
- C. pasiv;
- D. activ.

32. Următoarele tipuri de celule NU sunt neuroni:

- A. senzoriale;
- B. motorii;
- C. de asociație;
- D. gliale.

33. Teaca axonală cu rol în conducerea saltatorie a influxului nervos este:

- A. teaca Schwann;
- B. teaca Henle;
- C. teaca de mielină;
- D. axolema.

34. Intoleranța la frig și mixedem sunt manifestări caracteristice pentru:

- A. hipertiroidism;
- B. hipotiroidism;
- C. acromegalie;
- D. cretinism.

35. În treimea posterioară a limbii se percepe gustul:

- A. dulce;
- B. acru;
- C. amar;
- D. sărat.

36. Selectează hormonul care este secretat în situații nefamiliare:

- A. acetilcolina;
- B. insulina;
- C. aldosteronul;
- D. adrenalina.

37. Selectează hormonul care NU acționează direct asupra celulelor:

- A. STH – hormonul de creștere;
- B. TSH – tireotropina;
- C. FSH – hormonul foliculostimulant;
- D. ACTH – hormonul adenocorticotrop.

38. Tactismele sunt:

- A. mișcări orientate;
- B. mișcări neorientate;
- C. mișcări direcționate;
- D. negative sau pozitive.

39. Sunt simptome asociate diabetului zaharat:

- A. anxietate, dureri de cap, palpitații;
- B. valori ale glicemiei sub 60 mg glucoză/ dl sânge;
- C. bradicardie, senzație de frig;
- D. poliurie, glucozurie.

40. Mușchii dințați sunt localizați la nivelul:

- A. capului;
- B. gâtului;
- C. trunchiului;
- D. membrelor superioare.

II. ALEGERE GRUPATĂ

(20 puncte)

La întrebările 41-50 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

41. Plantele pot reacționa la lumină prin:

- 1. fotonastie;
- 2. seismonastie;
- 3. fototropism;
- 4. chemotropism.

42. Alege localizarea corectă a următorilor receptori:

- 1. vestibulari în urechea internă;
- 2. con și bastonaș din coroidă;
- 3. în mugurii gustativi ai mucoasei ce acoperă limba;
- 4. acustici în urechea medie.

43. Alege asocierea/asocierile corecte dintre o glandă și un hormon secretat:

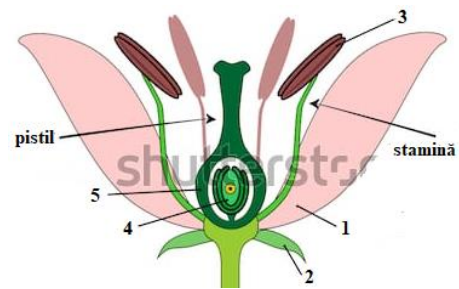
- 1. tiroida - tiroxină;
- 2. pancreas - insulină;
- 3. ovare - foliculină;
- 4. testicule - testosteron.

44. Asociază corect o disfuncție endocrină cu glanda corespunzătoare:

- 1. Addison – suprarenală;
- 2. diabet zaharat - pancreasul endocrin;
- 3. acromegalia - hipofiză;
- 4. mixedem - tiroidă.

45. Observă imaginea alăturată și asociază corect structurile indicate prin cifre:

- 1. 5 - ovul; 4 - ovar;
- 2. 1 - petală ; 2 - sepală;
- 3. 2 - corolă ; 1 - caliciu;
- 4. 3 - anteră ce produce polen.



46. Din sistemul reproducător femeiesc fac parte:

- 1. ovarul;
- 2. uterul;
- 3. trompele uterine;
- 4. uretra.

47. Gameți sunt:

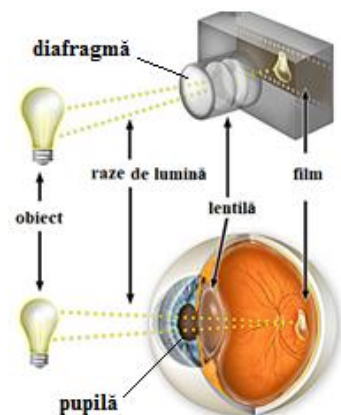
- 1. testicule;
- 2. ovule;
- 3. ovare;
- 4. spermatozoizi.

48. Selectează asemănările dintre componentele aparatului de fotografiat și ochiul uman :

- 1. lentila aparatului de fotografiat - cristalin, lentilă convergentă care focalizează razele de lumină;
- 2. filmul din aparat - retina, tunica internă a ochiului;
- 3. diafragma aparatului - pupila;
- 4. filmul din aparat - sclerotica, tunica externă a ochiului.

49. În locomoție intervin:

- 1. mușchii - organe active;
- 2. oasele - organe pasive;
- 3. articulațiile;
- 4. nervii.



50. Selectează varianta care descrie corect traseul parcurs pentru a realiza o contracție musculară:

1. centru nervos - nerv senzitiv - mușchi striat - contracție;
2. nerv motor - centru nervos - mușchi neted - contracție;
3. centru nervos - mușchi striat - nerv motor - contracție;
4. centru nervos - nerv motor - mușchi striat - contracție.

III. PROBLEME

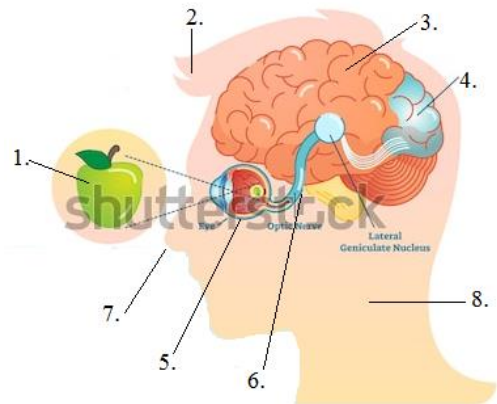
Alegeți un singur răspuns din variantele propuse:

51. Centrii nervoși primesc informații provenite de la organe de simț.

Ionel a primit un test în care i se cere să asocieze corect structurile indicate prin cifre în imaginea alăturată cu o caracteristică funcțională/structurală:

- A. 6 - este formată din axoni ai neuronilor bipolari din retină;
- B. 2 - anexe cornuase ale pielii, ca și unghiile, glandele sebacee și sudoripare;
- C. 4 și 5 formează imaginea dreaptă și reală a obiectului privit notat cu 1;
- D. 7 - este străbătut de substanțe chimice volatile care stimulează receptorii de contact.

(30 puncte)

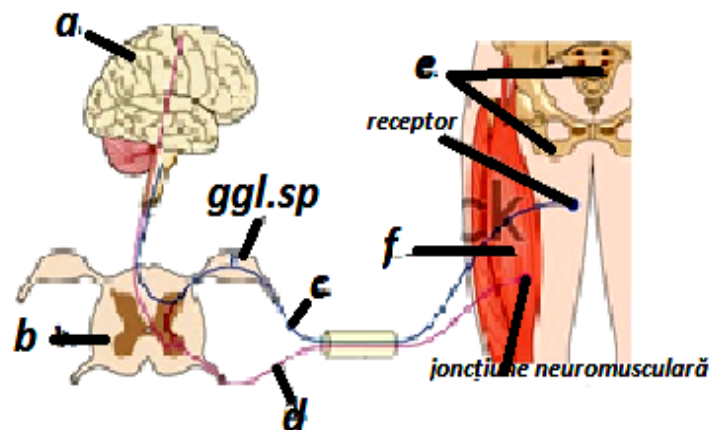


Știind că pentru fiecare asociere corectă se acordă câte trei puncte, iar pentru fiecare asociere greșită se scade câte un punct, alege răspunsul corect privind numărul de puncte obținut de Ionel:

- 3 puncte; B. 4 puncte; C. 0 puncte; D. 8 puncte.

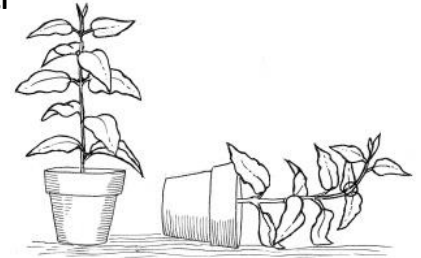
52. Arcul reflex este suportul anatomic al actului reflex.

Observă imaginea alăturată și asociază corect: structura indicată prin cifre, cu o caracteristică structurală și una funcțională specifică.



- A. c - cale aferentă, dendrite ale neuronilor senzitivi, transmite comenzi mușchilor
- B. a - arie senzitivă, primește informații de la mușchi, formarea senzației auditive
- C. d - cale eferentă, dendrite ale neuronilor motori, transmite comenzi mușchilor netezi
- D. b - măduva spinării, substanță cenușie, funcție reflexă și de centru nervos.

53. În laboratorul de biologie elevii clasei a VII-a au cultivat plante în ghiveci pentru a le observa dezvoltarea. Înainte de vacanță unul din ghivece a fost din greșeală răsturnat și a rămas așa timp de două săptămâni. Doamna profesoară le-a cerut copiilor să explice fenomenul observat când au revenit la școală.



Alege răspunsul corect:

- A. sub influența gravitației celulele tulpinii de pe fața superioară au crescut mai încet decât cele de pe fața inferioară;
- B. sub influența gravitației celulele tulpinii de pe fața inferioară au crescut mai încet decât cele de pe fața superioară;
- C. tulpina crește mereu vertical, în direcția forței gravitaționale a pământului.
- D. este o întâmplare care nu se va mai repeta într-o situație similară.

54. La ora de biologie Ioana și Andreea realizează următorul experiment: Ioana ia una din cele trei cutiute de sticlă care conțin o substanță hrănitore pentru microorganisme, îi deschide capacul și trece cu degetul pe deasupra substanței. Apoi închide capacul, se spală pe mâini doar cu apă, se usucă și deschide a doua cutie unde trece din nou cu degetul pe deasupra substanței hrănitore. Se spală apoi cu apă și săpun, se usucă și repetă operațiunile descrise. Andreea ia apoi cele trei cutiute, le etichetează cu literele A, B și respectiv C, și le pune pentru 12 ore în incubatorul încălzit la 37°C. Ce credeți că au putut observa cele două eleve studiind cutile la finalul intervalului de 12 ore?

- A. în cutiile A și B observă o cultură de bacterii mai mare decât în cutia C pentru că prin spălarea cu săpun bacteriile de pe mâinile Ioanei au fost îndepărtate aproape toate;
- B. în cele trei cutii se află culturi de bacterii între care nu este nicio diferență din punctul de vedere al numărului de organisme;
- C. în cutia B este o cultură de bacterii mai numeroasă decât în cutia A pentru că apa conține bacterii cu care Ioana s-a contaminat;
- D. în cele trei cutii nu se pot observa organisme, ci numai mediul hrănitore care a existat la începutul experimentului.

55. Ioana este curioasă să vadă bacteriile la microscop. Luând o probă din cutia B ea observă un șir de bacterii lung de 1 milimetru, un fragment din acesta putând fi observat în imaginea alăturată. Bacteriile au dimensiuni cuprinse între 0,6 și 6 micrometri (un micrometru = o miime de milimetru). Alegeți varianta corectă referitoare la numărul minim de bacterii care alcătuiesc șirul; calculați numărul de bacterii rezultate în 4 ore, pornind de la o celulă, știind că bacteriile se divid la fiecare 30 minute și că fiecare dă naștere la alte două.

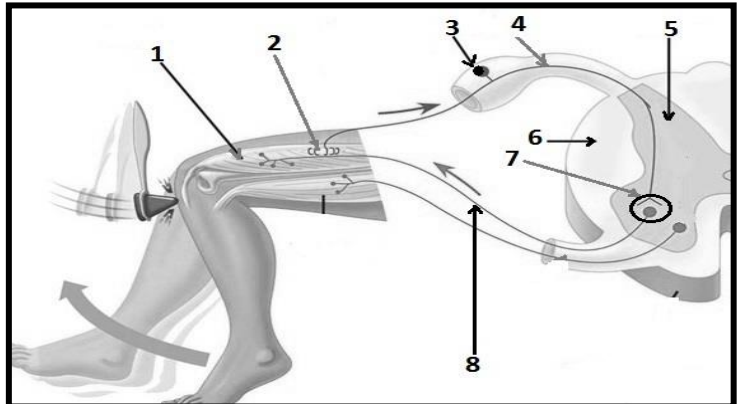


- A. aproximativ 160 bacterii; 64 bacterii;
- B. aproximativ 177; 128 bacterii;
- C. aproximativ 167 bacterii; 256 bacterii;
- D. aproximativ 167 bacterii; 128 bacterii.

56. Măduva spinării este un centru nervos important.

În imaginea de mai jos este reprezentat arcul reflex al reflexului rotulian. Analizați imaginea și stabiliți:

- a) Componentele arcului reflex notate cu cifrele 1, 4, 7, 8.
- b) Caracteristicile structurale ale componentelor numerotate cu cifrele 3, 5, 6, 8.
- c) Consecințele distrugerii formațiunii numerotate cu cifra 7.



	a)	b)	c)
A	1 – mușchi al coapsei	3 – alcătuit din dendritele neuronilor	extensia gambei
B	4 – calea aferentă	5 – coarne anterioare, din substanță cenușie	imobilitatea gambei
C	7 – centru nervos	6 – substanța albă, alcătuită din prelungirile neuronilor	flexia gambei
D	8 – calea eferentă	8 – rădăcina anterioară, formată din axonii neuronilor din coarnele anterioare	imposibilitatea realizării reflexului

57. La un control oftalmologic, unui copil preșcolar și bunicii sale le-au fost descoperite defecte de vedere pentru care medicul le-a recomandat purtarea unor lentile corectoare. Observând rețetele prescrise, bunica apreciază că ea și nepotul ei au același tip de lentilă. Alegeți varianta corectă referitoare la următoarele cerințe:

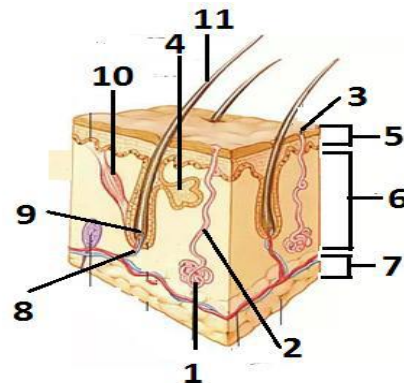
- a) defectele de vedere ale copilului și bunicii acestuia și tipurile de lentile care corectează defectele respective
- b) cauzele care determină cele două vicii de refracție
- c) precizați modul în care este determinată pierderea vederii în cataractă

	a)	b)	c)
A	copil-hipermetropie-lentile divergente bunica-prezbitism-lentile divergente	copil-globul ocular este mai lung bunica-globul ocular este mai lung	pierderea transparenței corneei
B	copil-miopie-lentile biconvexe bunica-hipermetropie-lentile biconvexe	copil-globul ocular este mai scurt bunica-creșterea elasticității cristalinului	pierderea treptată a transparenței cristalinului
C	copil-hipermetropie-lentile biconvexe bunica-prezbitism-lentile convergente	copil-globul ocular este mai scurt bunica-scăderea elasticității cristalinului	opacifierea totală sau parțială a cristalinului
D	copil-hipermetropie-lentile biconvexe bunica-prezbitism-lentile biconvexe	copil-globul ocular este mai scurt bunica-scăderea elasticității cristalinului	îngustarea câmpului vizual

58. Pielea este învelișul exterior al corpului având o suprafață de 1,5m² și o grosime de 2,4 - 4 mm.

Alege varianta corectă referitoare la următoarele cerințe:

- a) – caracteristici ale straturilor pielii
- b) – caracteristici ale anexelor pielii
- c) – factori de risc și efectele lor asupra tegumentului



	a)	b)	c)
A	5 - fără vase de sânge, dar este bogat inervat	1 - glomerul glandelor sudoripare; 3 - porul glandelor sudoripare situat la suprafața pielii	sarcoptul râiei - mâncărimi
B	6 - are celule cu cheratină	2 - canal excretor	obiecte ascuțite, tăioase - răni
C	7 - are celule adipoase	9 - parte dilatată, nevie numită bulb	ciuperci - micoze
D	6 - conține mușchiul firului de păr notat cu 10	4 - glande sebacee de formă tubulară situate în apropierea firului de păr; secretă sebumul	acizi, baze - arsuri

59. La endocrinolog se prezintă patru pacienți acuzând următoarele simptome:

Pacientul 1. nervozitate, tahicardie, exoftalmie

Pacientul 2. glucozurie, polifagie, polidipsie

Pacientul 3. dezvoltare fizică și psihică redusă

Pacientul 4. dezvoltare fizică redusă, dar armonioasă și intelect normal

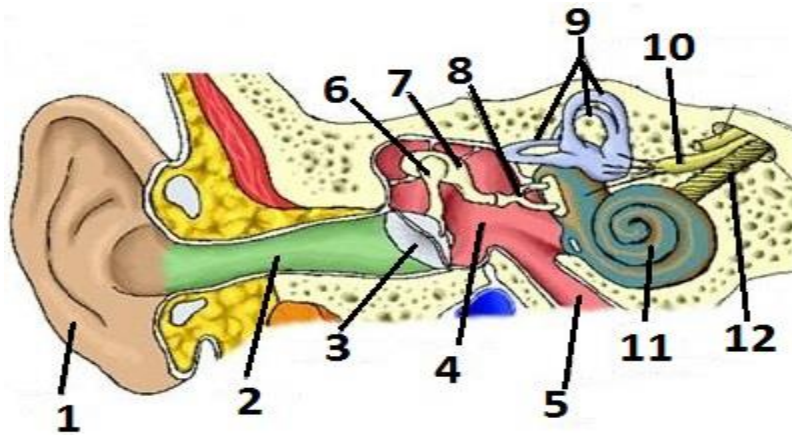
Alegeți varianta de răspuns care indică diagnosticul/disfuncția endocrin(ă) corect(ă) a celor patru pacienți:

	Pacientul 1	Pacientul 2	Pacientul 3	Pacientul 4
A	hipersecreție de adrenalină	hiposecreție de insulină	hipersecreție tiroidiană	nanism tiroidian
B	hipersecreție tiroidiană	diabet zaharat	hiposecreție tiroidiană	hiposecreția hormonului somatotrop
C	boala Basedow	diabet insipid	nanism tiroidian	nanism hipofizar
D	hiposecreție tiroidiană	hiposecreție hipofizară	nanism hipofizar	hiposecreție tiroidiană

60. Urechea este un organ de simț cu dublu rol: auditiv și de menținere a echilibrului.

Analizează imaginea și alege varianta corectă referitoare la caracteristicile componentelor din:

a) urechea externă; b) urechea medie; c) urechea internă.



	a) ureche externă	b) ureche medie	c) ureche internă
A.	1 - are un schelet cartilagos	3 – membrană subțire, elastică, bombată spre exterior	9,11 – receptorii din structuri transformă energia unui stimul în impuls nervos
B.	2 - este lung de 2,5cm	4 – conține aer la presiune atmosferică de afară	11 – aici se află celule cu cili conjurate de o substanță gelatinoasă cu otolite
C.	1 - prezintă șanțuri și cute	6,7,8 - sunt susținute prin ligamente și mușchi	10,12 – două ramuri ale nervului spinal acustico-vestibular
D.	2 - este căptușit cu piele care prezintă perișori și glande care secretă cerumenul	5 - comunică cu partea superioară a faringelui	12 – structură nervoasă care asigură transmiterea impulsurilor nervoase la aria auditivă

Succes!