

**CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „G.E. PALADE” – cls. a VII-a – 14 mai 2022**  
- etapa județeană -

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La întrebările 1–30 alege un singur răspuns corect, din variantele propuse.

<p><b>1. Scoarța cerebeloasă este:</b> A. poziționată la exteriorul și în interiorul cerebelului; B. implicată în analiza informațiilor de la receptorii interni și externi; C. alcătuită din toate componentele neuronului; D. mărită prin numeroase șanțuri și cute paralele.</p>	<p><b>2. Alege asocierea corectă dintre componenta urechii și o caracteristică a acesteia:</b> A. externă – pavilion osos acoperit de piele; B. internă - labirintul membranos cu perilimfă; C. medie - trompa lui Eustachio cu aer provenit din laringe; D. internă - receptorii auditivi transformă vibrațiile sonore în impuls nervos.</p>
<p><b>3. Prezintă tigmotropisme:</b> A. lăleaua; B. hameiul; C. lăcrămioara; D. regina-noapții.</p>	<p><b>4. Au numai ureche internă:</b> A. amfibienii; B. peștii; C. reptilele; D. păsările.</p>
<p><b>5. Celulele din stratul generator al pielii:</b> A. participă la delimitarea papilelor de la nivelul buzelor; B. conțin cheratină în straturile exterioare epidermice; C. conțin o substanță impermeabilă pentru apă; D. se divid continuu pentru regenerarea epidermului.</p>	<p><b>6. Spre deosebire de sistemul nervos, sistemul endocrin:</b> A. asigură un reglaj lent, dar prelungit; B. acționează doar la nivelul câte unui singur organ prin fiecare hormon; C. realizează doar acte reflexe condiționate; D. acționează doar în condiții de stres acut.</p>
<p><b>7. Termonastii prezintă:</b> A. zambila; B. lăleaua; C. floarea-soarelui; D. regina-noapții.</p>	<p><b>8. Are mai puține papile gustative:</b> A. antilopa; B. balena; C. crapul; D. vaca.</p>
<p><b>9. Hormonii acționează prin:</b> A. stimularea sau inhibarea activității organelor și celulelor țintă; B. intermediul semnalelor electrice și chimice; C. conducerea de mesaje prin sânge și canale; D. descărcarea masivă în situații normale.</p>	<p><b>10. Caracterizează nervii spinali:</b> A. sunt micști, deoarece conțin fibre motorii și senzitive; B. calea senzitivă este alcătuită exclusiv din axoni; C. la om există 62 de perechi de nervi spinali; D. calea motorie are un ganglion spinal pe traseu.</p>
<p><b>11. Relația structurală dintre hipotalamus și hipofiză:</b> A. stimulează secreția de adrenalină a corticosuprarenalei; B. este realizată prin componente nervoase și vasculare; C. presupune reglarea nervoasă a “creierului endocrin” de către hipofiză; D. implică eliberarea hormonilor tropici, precum hormonul de creștere.</p>	<p><b>12. În cazul consumului unui prânz bogat în glucide:</b> A. prezența insulinei poate determina apariția diabetului zaharat; B. insulina determină reținerea surplusului de glucoză în ficat; C. pancreasul secretă un hormon eliberat în sânge printr-un canal; D. în cazul unei reglări adecvate, glucoza sanguină crește peste 1 gram/litru.</p>



<p><b>13. Nervii cranieni:</b> A. se distribuie doar la nivelul capului; B. cei optici sunt motori; C. toți sunt nervi micști; D. cei acustico-vestibulari sunt senzoriali.</p>	<p><b>14. În organismul uman se găsesc:</b> A. 43 perechi de nervi motori; B. 62 nervi micști; C. 12 perechi de nervi cranieni; D. 31 nervi spinali.</p>
<p><b>15. Urechea internă prezintă următoarele caracteristici structurale:</b> A. labirintul membranos cu receptori pentru două tipuri de sensibilități; B. vibrațiile se transmit de la perilimfă spre endolimfă; C. receptorii vestibulari ocupă partea mijlocie a melcului osos; D. celulele receptoare din canalele semicirculare conțin otolite.</p>	<p><b>16. Ariile cerebrale:</b> A. senzoriale - prelucrează informațiile aduse de la piele; B. de asociație - asigură înțelegerea cuvântului scris sau citit; C. motorii - trimit informații directe spre musculatura scheletică; D. senzitive - elaborează senzația de văz, auz, gust și miros.</p>
<p><b>17. Traseul corect al vibrațiilor produse de undele sonore până la formarea impulsului nervos este:</b> A. pavilion- timpan-canal auditiv -ciocan-nicovală- scăriță-ureche internă; B. timpan-ciocan-nicovală-scăriță-ureche internă- nerv auditiv-creier; C. pavilion-canal auditiv-ureche medie-ureche internă-nerv auditiv-creier; D. timpan-ciocan-nicovală-scăriță-fereastră ovală- perilimfă-endolimfă-receptori auditivi.</p>	<p><b>18. Selectează afirmația eronată despre procesul acomodării vizuale:</b> A. la lumină puternică, pupila se micșorează prin contracția mușchilor radiari ai irisului; B. când privim un obiect situat la 3 m de ochi, fața anterioară a cristalinului se bombează; C. la o distanță de 5 cm de ochi este depășită limita maximă de bombare a cristalinului; D. pupila se mărește când privim un obiect situat la o distanță de 15 m de ochi.</p>
<p><b>19. Despre medulosuprarenală este adevărat că:</b> A. reglează echilibrul sărurilor minerale; B. realizează vasodilatație periferică; C. determină diferențierea țesuturilor; D. crește frecvența cardiacă și respiratorie.</p>	<p><b>20. Procesele ciliare:</b> A. sunt dispuse posterior de coroidă; B. sunt alcătuite din corpul ciliar; C. secretă o umoare; D. intervin în procesul de acomodare.</p>
<p><b>21. Redresarea poziției corpului presupune următoarele acțiuni, cu excepția:</b> A. conexiunii celulelor receptoare din ureche cu nervul vestibular; B. contracției musculaturii scheletului pe baza comenzilor nervoase; C. transmiterii informațiilor de la aria motorie la aria echilibrului; D. participării unor organe nervoase din componența encefalului.</p>	<p><b>22. Epidermul, spre deosebire de derm, poate conține:</b> A. fire de păr care au pierdut pigmentul melanic din celule; B. canale blocate în cazul secreției exagerate de sebum; C. porii excretori ai unor glande care predomină în zona buzelor; D. celule active care le împing pe cele moarte către suprafață.</p>

<p><b>23. Tunica externă a globului ocular prezintă o structură transparentă care:</b></p> <p>A. intervine în vederea clară a obiectelor și menține forma globului ocular;</p> <p>B. are rol în reflexia luminii și este indispensabilă procesului de acomodare;</p> <p>C. hrănește structurile oculare vecine și ocupă două camere ale ochiului;</p> <p>D. poate declanșa automat prin atingere, clipitul și secreția lacrimilor.</p>	<p><b>24. Caracterizează anexele glandulare ale pielii:</b></p> <p>A. glandele sudoripare sunt mai numeroase în zona toracelui;</p> <p>B. rădăcina firului de păr prezintă vase de sânge și nervi;</p> <p>C. patul unghiei este format din celule puternic cheratinizate;</p> <p>D. glandele sebacee secretă o substanță grasă care catifelează pielea.</p>
<p><b>25. Glandele mixte:</b></p> <p>A. secretă hormoni, care ajung la celule printr-un canal;</p> <p>B. sunt situate în cavitatea toracică;</p> <p>C. sunt cel mai puțin numeroase tipuri de glande din corp;</p> <p>D. sunt glandele lacrimale și gonadele.</p>	<p><b>26. Lobul posterior al hipofizei:</b></p> <p>A. secretă un hormon care intervine în procesul nașterii;</p> <p>B. produce un hormon care, în cantități mari, crește tensiunea arterială;</p> <p>C. se numește adenohipofiză;</p> <p>D. are legătură directă cu sistemul nervos.</p>
<p><b>27. Selectează o acțiune caracteristică unui hormon eliberat de lobul posterior al hipofizei:</b></p> <p>A. intervine în procesul de creștere a organismului;</p> <p>B. influențează echilibrul apei în organism;</p> <p>C. stimulează diferențierea la nivelul țesutului osos;</p> <p>D. acționează asupra altor glande endocrine.</p>	<p><b>28. Răspândirea semințelor plantei cu ajutorul animalelor este o mișcare:</b></p> <p>A. pasivă;</p> <p>B. favorizată de gravitație;</p> <p>C. de nutație;</p> <p>D. activă.</p>
<p><b>29. Este adevărat despre păsări că:</b></p> <p>A. prezintă două pleoape mobile;</p> <p>B. toate au vedere monoculară;</p> <p>C. simțul gustativ este redus;</p> <p>D. pavilionul urechii externe captează sunetele.</p>	<p><b>30. Mineralocorticoizii:</b></p> <p>A. sunt secretați de zona internă a suprarenalelor;</p> <p>B. reglează cantitatea de apă și săruri minerale din corp;</p> <p>C. ca și adrenalina, sunt eliberați în situații de stres;</p> <p>D. intervin în procese vitale, reglând ritmul cardiac.</p>

## II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările 41-50 răspundeți cu:

A - dacă 1, 2, 3 sunt corecte;

C - dacă 2 și 4 sunt corecte;

E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

B - dacă 1 și 3 sunt corecte;

D - dacă 4 este corect;

<p><b>31. Creierul mare și cerebelul au în comun următoarele:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. modul de dispunere a substanței albe;</li> <li>2. prezența circumvoluțiilor la nivelul scoarței;</li> <li>3. participarea la realizarea funcției motorii;</li> <li>4. protecție triplă asigurată doar de meninge.</li> </ol>	<p><b>32. O persoană care călătorește cu avionul are stări de panică, controlate de structuri ale SNC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. scoarța cerebrală;</li> <li>2. glanda suprarenală;</li> <li>3. hipotalamus;</li> <li>4. trunchiul cerebral.</li> </ol>
--	---



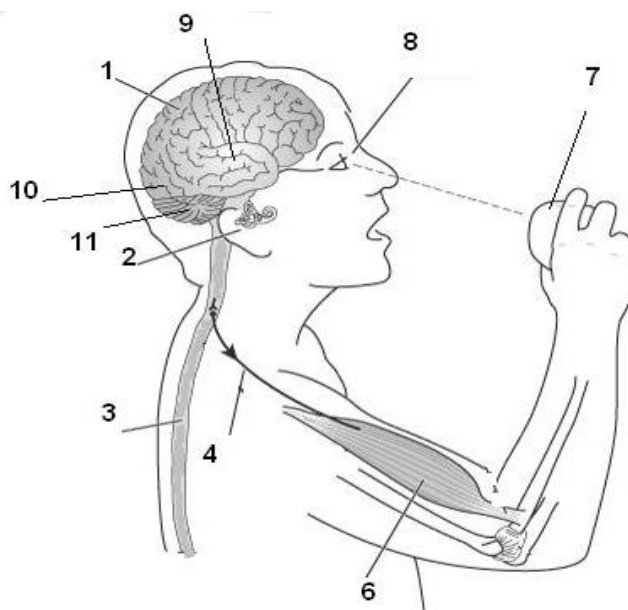
<p><b>33. Neuronii:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. prezintă prelungiri multiple (axoni) cu teacă de mielină;</li><li>2. generează și conduc impulsul nervos;</li><li>3. sunt mai numeroși decât celulele gliale;</li><li>4. sunt structuri excitabile.</li></ol>	<p><b>34. Sunt receptori de origine nervoasă:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. receptorii vizuali;</li><li>2. receptorii auditivi;</li><li>3. receptorii olfactivi;</li><li>4. receptorii gustativi.</li></ol>
<p><b>35. Sunt regiuni mai dilatate ale măduvei spinării în zona:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. toracală;</li><li>2. cervicală;</li><li>3. sacrală;</li><li>4. lombară.</li></ol>	<p><b>36. Creierul mic:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. este format din două emisfere cerebrale;</li><li>2. are substanța cenușie în cortexul cerebral;</li><li>3. este brăzdat de numeroase șanțuri perpendiculare;</li><li>4. controlează poziția corpului, în repaus sau în mișcare.</li></ol>
<p><b>37. Consumul unui aliment cu miros plăcut și gust dulce-acrișor va stimula:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. chemoreceptorii din vârful și de pe marginile limbii;</li><li>2. papilele în formă de butoiașe, de pe vârful limbii;</li><li>3. receptorii olfactivi, din zona cornetelor nazale superioare;</li><li>4. papilele în formă de foi de carte, din vârful limbii.</li></ol>	<p><b>38. Celulele:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. receptoare gustative - trimit impulsuri spre cortexul frontal;</li><li>2. mucoasei olfactive - sunt ciliate și neciliate;</li><li>3. receptoare auditive – sunt stimulate la frecvențe de 20 – 20000 dB;</li><li>4. fotoreceptoare - se învecinează cu un strat pigmentar.</li></ol>
<p><b>39. Funcții ale pielii la vertebrate:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. la pești - facilitează alunecarea corpului;</li><li>2. la șopârle – împiedică deshidratarea;</li><li>3. la mamifere – ajută la termoreglare;</li><li>4. la râme - ajută la respirație.</li></ol>	<p><b>40. Sunt simptome ale hiposecreției tiroidiene:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. senzația de frig;</li><li>2. pielea uscată și îngroșată;</li><li>3. acumulare de lichid mucos;</li><li>4. ritm cardiac accelerat.</li></ol>
<p><b>41. Perilimfa, spre deosebire de endolimfă:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. conduce vibrații sonore cu frecvența de 1000 Hz;</li><li>2. este în contact cu melcul osos și cu cel membranos;</li><li>3. scaldă receptorii din labirintul membranos;</li><li>4. preia vibrațiile transmise ferestrei ovale de scăriță.</li></ol>	<p><b>42. Butonii terminali ai axonului au următoarele caracteristici:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. sunt protejați de trei teci;</li><li>2. conțin vezicule cu mediatori chimici;</li><li>3. se află în contact direct cu neuronul cu care comunică;</li><li>4. participă la realizarea sinapselor.</li></ol>
<p><b>43. Prolungirile dendritice ale neuronilor pot realiza conexiuni cu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. butonii terminali neuronali în cadrul sinapselor;</li><li>2. receptori localizați la nivelul mușchilor;</li><li>3. structuri localizate la nivelul tegumentului;</li><li>4. neuroni ai coarnelor anterioare medulare.</li></ol>	<p><b>44. Este adevărat despre labirintul membranos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. este situat în interiorul labirintului osos;</li><li>2. vestibulul membranos este format din 3 cavități;</li><li>3. în utriculă și saculă se află receptorii pentru poziție;</li><li>4. utricula se găsește inferior de saculă.</li></ol>
<p><b>45. Sunt caracteristici ale receptorilor tactili:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. sunt de tip chemoreceptori;</li><li>2. sunt stimulați de deformări mecanice;</li><li>3. pot genera doar senzații de presiune;</li><li>4. sunt mecanoreceptori.</li></ol>	

### III. PROBLEME - Alege un singur răspuns din variantele propuse pentru itemii 46-55:

46. Persoana din imagine vede un măr în pom și sare ca să ajungă să-l desprindă de pe ramură.

Alege varianta corectă despre:

- structurile care intervin în menținerea poziției de echilibru a corpului;
- rolul îndeplinit de elemente din imagine, notate prin cifre, care intră în componența unui arc reflex;
- lobii cerebrali, indicați prin cifre pe imagine, ce primesc informațiile despre elementul 7;



	a	b	c
A.	organul 8	culoarea – lobul 1	elementul 6 - receptor
B.	organul 11	gustul – lobul 9	elementul 11 – centru nervos al reflexelor
C.	organul 2	culoarea – lobul 10	elementul 4 – cale motorie
D.	organul 3	mirosul – lobul 9	elementul 3 – efector

47. Maria a învățat la ora de biologie despre glandele endocrine și trebuie să realizeze o problemă în care să utilizeze informațiile aflate. Ajunsă acasă a hotărât să calculeze cantitatea maximă de glucoză din sângele unei persoane din familie (bunica de 70 de ani), despre care știe că nu este bolnavă de diabet zaharat; ea cântărește 80 de kg și are o înălțime de 1,60 m. Maria utilizează valoarea de 8 % din masa corpului pentru a calcula cantitatea de sânge din organism și valoarea glucozei în sânge egală cu 70-100 mg/100 ml sânge. Rezolvă cerințele și alege varianta corectă despre:

- cantitatea maximă de glucoză din sângele bunicii;
- factorul de risc care ar putea declanșa diabetul zaharat în cazul bunicii, sugerat în text;
- măsuri de prevenire a diabetului zaharat.

	a	b	c
A	4 480 mg	consum exagerat de dulciuri	regim alimentar echilibrat
B	4,480 kg	sedentarismul	medicamente contra diabetului
C	6 400 mg	exces moderat de masă corporală	mișcare zilnică
D	64 kg	vârsta	înlocuitori ai zahărului



**48. Alex și Dana au de efectuat o disecție pe un ochi de bou, urmând instrucțiunile din fișa de lucru. Alege varianta corectă despre cele trei cerințe de mai jos:**

- denumeste componenta ochiului pe care Alex o așază pe carte și care acționează ca în imaginea alăturată;
- identifică defectul de vedere al Danei care apropie fișa de lucru de ochi pentru a putea vedea mai bine și precizează lentilele cu care poate fi corectat;
- Alex verifică imaginea cu structura globului ocular de pe ecranul laptopului; denumește procesul prin intermediul căruia vede o imaginea clară.



	a	b	c
<b>A</b>	umoarea apoasă	hipermetropie, lentile biconvexe	adaptare la lumină
<b>B</b>	corpul vitros	miopie, lentile biconcave	acuitate vizuală
<b>C</b>	cristalinul	miopie, lentile divergente	acomodare vizuală
<b>D</b>	corneea	astigmatism, lentile cilindrice	reflex pupilar

**49. Andrei preferă să bea ceaiul fierbinte, suferind o arsură care i-a afectat aproximativ un sfert din mugurii gustativi, în special cei situați spre vârful limbii. Știind că un adult are aproximativ 10 000 de muguri gustativi și că o celulă gustativă are o durată de viață de 7-10 zile, alege varianta corectă despre:**

- numărul aproximativ de muguri funcționali;
- gusturile afectate;
- de câte ori, într-o lună, se poate regenera o celulă gustativă (folosește valorile maxime).

	a	b	c
<b>A</b>	2 500	amar și dulce	de 2 ori
<b>B</b>	2 000	acru și dulce	de 4 ori
<b>C</b>	7 500	sărat și dulce	de 3 ori
<b>D</b>	5 000	sărat și acru	de 6 ori

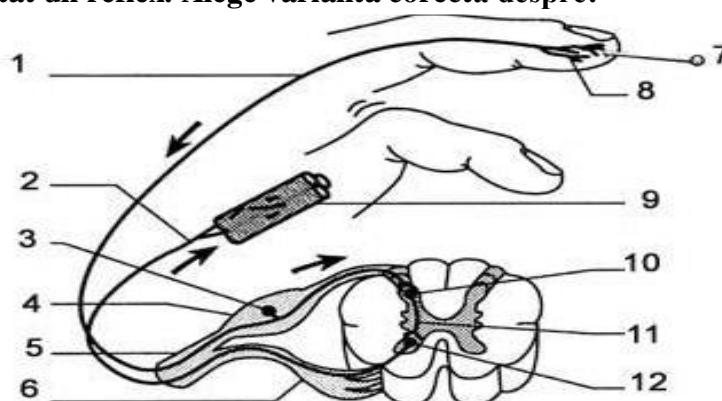
**50. Pentru funcționarea creierului se consumă 20% din necesarul de oxigen al organismului, care este în medie de 250 cm<sup>3</sup>/minut, în condiții de repaus. Alege varianta corectă despre:**

- consumul de oxigen al creierului într-un minut, în condiții de repaus;
- precizează organitul celular la nivelul căruia este utilizat oxigenul;
- o afecțiune a creierului și o caracteristică a acesteia.

	a	b	c
<b>A.</b>	60 cm <sup>3</sup> /min.	nucleu	depresia este o tulburare de anxietate
<b>B.</b>	80 cm <sup>3</sup> /min.	ribozom	schizofrenia afectează activitățile motorii
<b>C.</b>	50 cm <sup>3</sup> /min.	mitocondrie	fobia este o frică intensă și irațională față de un obiect, animal, situație
<b>D.</b>	90 cm <sup>3</sup> /min.	dictiozomi	tulburările de anxietate sunt însoțite deseori de depresie

51. În figura de mai jos este prezentat un reflex. Alege varianta corectă despre:

- numărul de neuroni implicați în realizarea reflexului;
- asocierea corectă dintre componente/cifre;
- receptorii reflexului.



	a	b	c
A.	2	receptor -9	stimulați strict de factori mecanici
B.	3	ganglion spinal - 3	repartizați uniform pe suprafața epidermului
C.	3	calea motorie - 2	cei mai numeroși receptori tegumentari
D.	2	neuron senzitiv - 12	localizați numai la nivelul dermului

52. Andrei are ca temă la biologie, să formuleze 4 enunțuri despre *ochiul din imaginea 1, spre deosebire de ochiul din imaginea 2*. Pentru fiecare enunț corect va primi 3 puncte, iar pentru fiecare enunț greșit i se scade un punct. Ce punctaj va obține Andrei dacă a formulat următoarele propoziții:



- La ochiul din imaginea 1, spre deosebire de cel din imaginea 2, se observă toate anexele oculare cu rol de protecție și mișcare.
- La ochiul din imaginea 1, diametrul pupilar s-a modificat sub controlul unui centru localizat în măduva spinării.
- La ochiul din imaginea 1, spre deosebire de ochiul din imaginea 2, are loc contracția mușchilor netezi ai irisului care au aceeași dispoziție.
- La ochiul din imaginea 1, spre deosebire de ochiul din imaginea 2, pupila are diametrul normal, deoarece ochiul privește un bec aprins.

A. 12 puncte;      B. 0 puncte;      C. 8 puncte;      D. 4 puncte.

53. Ionuț a mers la oftalmolog deoarece avea probleme de vedere. El a aflat că are globii oculari cu un diametru de 2,7 cm și i s-a recomandat să poarte ochelari sau lentile de contact. Alege varianta corectă despre.

- dimensiunea globului ocular;
- denumirea afecțiunii de care suferă;
- tipul de lentile indicat de medic.

	a	b	c
A	globulocular este normal	astigmatism	lentile cilindrice
B	globul ocular este alungit	miopie	lentile biconcave
C	globul ocular este bombat	hipermetropie	lentile convergente
D	globul ocular este alungit	hipermetropie	lentile divergente

**54. Maria, o adolescentă de 17 ani, fratele său care a împlinit 6 ani și părinții lor merg în vizită la singura lor bunică. Alege varianta corectă despre:**

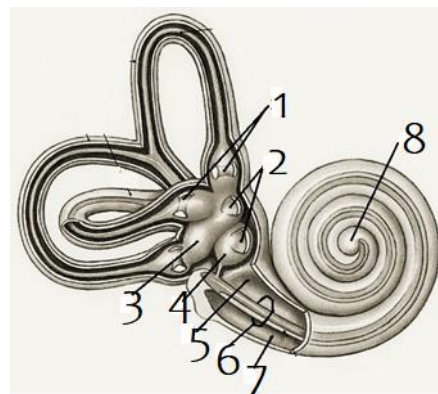
- a. numărul de glande endocrine (incluzând glandele mixte) ale membrilor familiei;  
b. numărul glandelor endocrine active, știind că gonadele intră în activitate la pubertate și își încetează secreția la bătrânețe.

	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>A</b>	68 glande endocrine	54 glande endocrine active
<b>B</b>	65 glande endocrine	57 glande endocrine active
<b>C</b>	66 glande endocrine	56 glande endocrine active
<b>D</b>	70 glande endocrine	64 glande endocrine active

**55. Imaginea din figura alăturată reprezintă urechea internă.**

**Alege răspunsul corect referitor la:**

- a. caracteristicile unor componente ale urechii;  
b. consecințele mișcărilor din timpul unei piruete efectuate de o balerină;  
d. particularitățile unor afecțiuni ale urechi.



	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>A</b>	veziculele 3 și 4 conțin două zone receptoare vestibulare	crește numărul de impulsuri conduse de ramura vestibulară a nervului VIII	otită – durere, căldură locală, secreții
<b>B</b>	prin lichidul din zona 5 vibrațiile se propagă spre zona 8	componentele 1 sunt stimulate mecanic de otolite	otită – spargerea membranei timpanice
<b>C</b>	zonele 5 și 7 asigură egalizarea presiunilor pe cele două fețe ale ferestrelor	endolimfa se deplasează la modificarea poziției corpului	surditatea – lezarea centrului nervos din lobul occipital al creierului
<b>D</b>	componenta 6 conține un lichid care scaldă receptorii auditivi	cilii unor neuroni preiau impulsuri nervoase	diminuarea auzului – formarea dopului de ceară în urechea medie

**NOTĂ**

**1. Timp de rezolvare: 2 ore**

**2. Barem de notare:**

**Itemii 1- 30: alegere simplă - 1 p x 30 = 30 p**

**Itemii 31-45: alegere grupată - 2 p x 15 = 30 p**

**Itemii 46-55: probleme - 3 p x 10 = 30 p**

**10 p din oficiu**

**TOTAL 100 p**

**S U C C E S !**