

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## ETAPA JUDEȚEANĂ

2 MARTIE 2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

CLASA A VII-A

SUBIECTE:

### I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. **Globii oculare:**
  - A. sunt adăpostiți în orbite
  - B. au formă sferică
  - C. conțin fotoreceptori în toate cele 3 tunici
  - D. au diametrul de 3,5 cm
2. **Este asociere corectă pentru tunicile globului ocular:**
  - A. externă – are rol în nutriție
  - B. mijlocie – este de culoare alb-sidefie
  - C. internă – are origine nervoasă
  - D. externă – este perforată anterior
3. **În retină, celulele cu con și celulele cu bastonaș:**
  - A. sunt în număr egal
  - B. au aceeași distribuție
  - C. sunt structuri excitabile
  - D. fac sinapsă cu epiteliul pigmentar
4. **În cataractă:**
  - A. frecvența bolii este mai mică la bătrâni
  - B. se pierde brusc transparența cristalinului
  - C. crește cantitatea de umoare apoasă
  - D. corectarea se face chirurgical
5. **Este enunț FALS legat de mediile transparente:**
  - A. corneea are terminații nervoase
  - B. pupila are formă rotundă
  - C. cristalinul este flexibil
  - D. corpul vitros este în contact cu retina
6. **Glanda lacrimală:**
  - A. este dispusă în unghiul extern și inferior al orbitei
  - B. secretă lichid doar dacă este atinsă corneea
  - C. produce umoarea apoasă dintre corneea și cristalin
  - D. este o glandă exocrină, deoarece are canale
7. **Conjunctiva:**
  - A. este o tunică fină
  - B. căptușește orbita
  - C. are vase de sânge
  - D. acoperă corneea
8. **La nivelul urechii:**
  - A. pavilionul direcționează undele spre fereastra rotundă
  - B. există glande endocrine care secretă cerumen
  - C. timpanul este dispus extern față de ciocan
  - D. trompa lui Eustachio se deschide în esofag
9. **Labirintul membranos din ureche NU conține:**
  - A. un canal spiralat
  - B. receptori cu cili la polul bazal

- C. un lichid numit endolimfă
- D. o saculă dispusă spre melc

**10. Canalele semicirculare:**

- A. sunt în număr de cinci
- B. au rol în auz
- C. sunt dispuse vertical
- D. au trei dilatări în total

**11. Otolitele:**

- A. sunt cristale macroscopice
- B. stau la baza celulelor receptoare
- C. conțin bicarbonat de calciu
- D. se află și în utriculă

**12. Ciocănelul:**

- A. este sudat la nicovală
- B. preia vibrațiile de la timpan
- C. se prinde de pereții urechii interne
- D. se sprijină pe fereastra ovală

**13. Fereastra rotundă, spre deosebire de fereastra ovală:**

- A. este acoperită de o membrană
- B. preia vibrațiile de la scăriță
- C. vine în contact cu perilimfa
- D. transmite vibrațiile spre urechea medie

**14. Papilele în formă de cupă:**

- A. sunt dispuse la baza limbii
- B. seamănă cu ciupercile
- C. sunt localizate la suprafața mucoasei
- D. recepționează gustul dulce

**15. Mugurii gustativi:**

- A. se numesc și papile
- B. sunt localizați și la nivelul faringelui
- C. conțin celule nervoase
- D. pot avea formă de foi de carte

**16. Mugurii gustativi, spre deosebire de mucoasa olfactivă:**

- A. conțin celule de susținere
- B. participă la sensibilitatea chimică
- C. sunt dispuși într-o cavitate care conține aer
- D. au terminații nervoase la bază

**17. Ariile senzitive :**

- A. ocupă zone extinse pe scoarța cerebelului
- B. realizează interpretarea informațiilor
- C. trimit informații din partea opusă a corpului
- D. transformă informațiile în senzații conștiente

**18. Sunt reflexe vegetative din trunchiul cerebral cele:**

- A. vasoconstrictoare
- B. pupilodilatatorii
- C. de respirație
- D. de deglutiție

**19. Controlează mișcările globilor oculari, nervii cranieni:**

- A. senzitivi
- B. motori
- C. vegetativi
- D. micști

**20. Axonii neuronilor din ganglionii spinali se pot conecta direct cu:**

- A. receptorii din piele
- B. mușchii viscerelor
- C. neuronii motori

D. mușchii spatelui

**21. Sunt structuri mixte:**

- A. rădăcina anterioară a nervului spinal
- B. nervii care transmit informații vizuale
- C. rădăcina posterioară a nervului spinal
- D. ramura posterioară a nervului spinal

**22. Substanța cenușie a axului cerebro- spinal intră în structura:**

- A. nucleilor dispuși la exteriorul cerebelului
- B. coarnelor anterioare cu neuroni senzitivi
- C. ganglionului spinal de pe rădăcina posterioară
- D. coarnelor medulare conectate direct cu efortorul

**23. Reflexele necondiționate:**

- A. sunt sub controlul substanței albe
- B. se dobândesc în timpul vieții
- C. necesită exercițiu pentru fixare
- D. sunt răspunsuri simple la stimuli

**24. Sistemul nervos periferic cuprinde:**

- A. 43 de nervi care leagă nevrax-ul cu efortorii
- B. 12 nervi cranieni de conexiune cu receptorii
- C. 31 nervi spinali leagă măduva cu organele periferice
- D. ganglionii spinali care conțin neuroni senzitivi

**25. Glandele endocrine:**

- A. trimit „semnale” celulelor țintă prin canale
- B. elaborează răspuns de scurtă durată
- C. acționează în apropierea locului de sinteză
- D. pot trimite „mesaje ” către alte glande endocrine

**26. Sistemul nervos este afectat de hiposecreția hormonilor:**

- A. somatotrop
- B. tiroidieni
- C. timusului
- D. gonadelor

**27. Dezvoltarea caracterelor sexuale secundare poate să fie influențată de hormonii:**

- A. tiroidieni
- B. ovarieni
- C. pancreatici
- D. medulosuprarenalieni

**28. Conține celulele nervoase care secretă hormoni:**

- A. lobul anterior hipofizar
- B. glandele paratiroide
- C. lobul posterior hipofizar
- D. hipotalamusul

**29. Glanda care stimulează diferențierea sistemului nervos poate să determine, în disfuncții:**

- A. îngroșarea buzelor
- B. dereglări menstruale
- C. gigantism în hipersecreție
- D. glucoză în urină în hiposecreție

**30. Tahicardia este simptom comun pentru hipersecreția de:**

- A. insulină și progesteron
- B. somatotrop și insulină
- C. adrenalină și tiroxină
- D. tiroxină și gonadotropi

**II Alegere grupată**

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- 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. Toate variantele sunt corecte .

**31. Pata oarbă, spre deosebire de pata galbenă:**

- 1. este dispusă la nivelul tunicii interne
- 2. conține prelungiri neuronale
- 3. se poate observa pe imaginea cu “fundul de ochi”
- 4. este străbătută de vase de sânge

**32. Coroida, la fel ca și irisul:**

- 1. conține pigmenți
- 2. are fibre musculare
- 3. este în tunica mijlocie
- 4. este dispusă anterior de cristalin

**33. Umoarea apoasă și umoarea sticloasă:**

- 1. vin în contact cu cristalinul
- 2. participă la reflectarea razelor
- 3. sunt medii transparente
- 4. au consistență gelatinoasă

**34. În hipermetropie și în miopie:**

- 1. razele focalizează înaintea retinei
- 2. globul ocular are diametrul modificat
- 3. obiectele apropiate nu sunt văzute clar
- 4. corectarea se face prin folosirea lentilelor

**35. Patologic, pupila poate avea culori / forme diferite, de exemplu:**

- 1. gălbuie – în dezlipire de retină
- 2. ovală – în glaucom
- 3. verde-cenușie – în cataractă
- 4. neregulată – în rupturi de iris

**36. Timpanul, spre deosebire de membrana ferestrei ovale:**

- 1. are o suprafață mai mare
- 2. este elastic
- 3. are aer pe ambele fețe
- 4. este dispus orizontal

**37. Utricula și sacula:**

- 1. conțin receptori acoperiți de cupolă
- 2. sunt pline cu perilimfă
- 3. au 10 orificii în total
- 4. sunt localizate în vestibul

**38. FALS legat de cilii celulelor receptoare auditive:**

- 1. conduc impulsul nervos spre creier
- 2. sunt acoperiți de o masă gelatinoasă
- 3. se îndoaie la contactul cu stimulii
- 4. sunt acoperiți de perilimfă

**39. Limba are și funcții nedigestive, de exemplu în:**

- 1. vorbire
- 2. mestecare
- 3. organ de simț
- 4. înghițire

**40. FALS legat de fosele nazale:**

- 1. anterior – se deschid în faringe
- 2. conțin cca 5,1 cm<sup>2</sup> de mucoasă olfactivă
- 3. au celule olfactive cu cili care curăță aerul
- 4. conțin mucus în care stau nervii olfactivi

**41. Epidermul și dermul:**

- 1. conțin mai multe straturi de celule

2. au vase de sânge
  3. sunt străbătute de canalul glandelor sudoripare
  4. conțin celule adipoase
- 42. FALS legat de papilele dermice:**
1. au formă cilindrică
  2. sunt ridicături dispuse spre derm
  3. conțin celule receptoare ciliate
  4. sunt paralele cu epidermul
- 43. Prin ce se deosebesc celulele receptoare gustative de celulele receptoare auditive:**
1. gustative - sunt chemoreceptori
  2. auditive – au localizare în osul temporal
  3. gustative - vin în contact cu stimulii
  4. auditive - produc impulsuri nervoase
- 44. Celulele receptoare olfactive, ca și cele gustative:**
1. au localizare la nivelul unor mucoase
  2. sunt înconjurate de fibre nervoase
  3. participă la aprecierea calității alimentelor
  4. sunt stimulate de substanțe chimice volatile
- 45. Nervii olfactivi, ca și cei optici:**
1. conțin prelungirile celulelor receptoare
  2. conduc impulsuri nervoase
  3. proiectează informația direct pe scoarța cerebrală
  4. intră în cutia craniană
- 46. Organele / structurile anatomice au anumite localizări, de exemplu:**
1. mucoasa olfactivă – cornetul nazal mijlociu
  2. timus - retrosternal
  3. cerebelul – anterior de bulb
  4. glandele sebacee – derm
- 47. Nervul sciatic transmite impulsuri:**
1. provenite de la pielea toracelui
  2. motorii pentru mușchii gambei
  3. generate în ganglionul spinal
  4. prin fibre senzitive și motorii
- 48. Formarea reflexului condiționat salivar prin stimulare vizuală presupune:**
1. asocierea stimulului luminos cu cel necondiționat
  2. ca excitantul necondiționat să-l precedă pe cel condiționat
  3. apariția unui focar de excitație în lobul occipital
  4. crearea legăturii dintre cei doi centri din lobul temporal
- 49. Sunt situații posibile pentru corpii celulari ai neuronilor:**
1. aparțin unor neuroni motori în lobul frontal
  2. se concentrează sub formă de nucleu în bulb
  3. formează o substanță cu funcție reflexă
  4. aparțin unor neuroni senzitivi în ganglionul spinal
- 50. Fibrele motorii sunt vegetative dacă efortul contribuie la:**
1. secreția salivară
  2. ridicarea firului de păr
  3. secreția hormonală
  4. reflexul rotulian
- 51. Memoria:**
1. se pierde în timpul crizelor de epilepsie
  2. este afectată dramatic în cazul demenței
  3. permite reactualizarea unei experiențe
  4. este necesară realizării reflexelor bulbare
- 52. Un șanț adânc și unul superficial delimitează:**
1. un girus cu rol senzitiv – în cazul lobului frontal
  2. o zonă cu funcții olfactive – în cazul lobului occipital

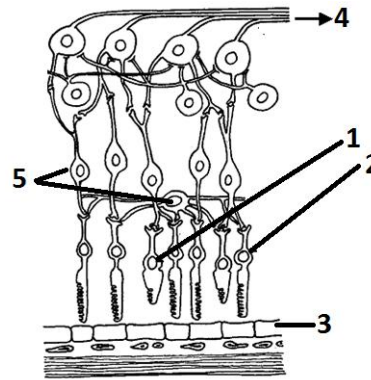
3. o zonă cu funcții motorii – în cazul lobului parietal
  4. un girus cu arie auditivă – în cazul lobului temporal
- 53. Este adevărat faptul că glanda localizată:**
1. posterior sternului are rol în imunitate
  2. anterior traheei are rol în stimularea arderilor
  3. la baza creierului este conectată cu hipotalamusul
  4. deasupra rinichilor sintetizează glicogen în ficat
- 54. Conexiunile hipotalamusului cu hipofiza pot avea legătură cu:**
1. creșterea organismului
  2. echilibrul mineral
  3. îngroșarea vocii la băieți
  4. secreția de lapte
- 55. Secretă neurohormoni:**
1. lobul posterior hipofizar
  2. medulosuprarenala
  3. lobul anterior hipofizar
  4. celule din hipotalamus
- 56. Sunt simptome asociate hiposecreției tiroidiene:**
1. intoleranța la frig
  2. pielea caldă și umedă
  3. acumulare de țesut mucos
  4. ritm cardiac accelerat
- 57. Consecințele hipersecreției următoarelor glande pot include:**
1. contracturi musculare – în cazul paratiroidelor
  2. obezitate – în cazul suprarenalelor
  3. poliurie – în cazul pancreasului endocrin
  4. intoleranță la căldură- în cazul tiroidei
- 58. Secreția de hormoni tiroidieni poate fi stimulată de:**
1. neurohormonii hipotalamici
  2. hormonul tireotrop
  3. împrejurări stresante
  4. scăderea nivelului sanguin al tiroxinei
- 59. Intervin în reglarea echilibrului mineral la adult:**
1. progesteronul
  2. corticosuprarenala
  3. timusul
  4. mineralocorticoizii
- 60. Hipotalamusul, prin intermediul hipofizei, influențează:**
1. temperatura corpului
  2. metabolismul
  3. creșterea organismului
  4. dezvoltarea gonadelor

### III. PROBLEME

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

61. **Retina conține mai multe straturi de celule și milioane de celule fotoreceptoare:**

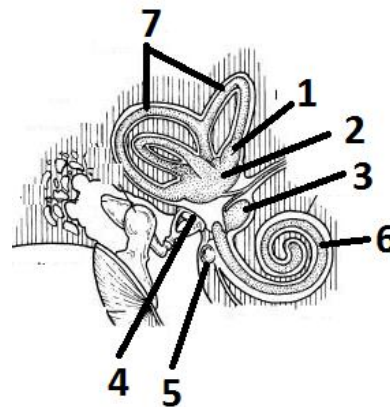
- a) Prin ce se deosebește elementul 1 față de 2?
- b) Ce conține structura 3?
- c) Ce particularități are 4?



	a)	b)	c)
A.	2 – are origine nervoasă	neuroni	intră în ochi prin pata oarbă
B.	1 – conțin iodopsină	celule pigmentare	conține prelungiri numite axoni
C.	2 - reacționează la lumină puternică	celule receptoare	conduce senzațiile vizuale
D.	1 – se află doar în pata galbenă	substanță transparentă	generează impuls nervos

62. **Urechea este organul auzului, dar și al echilibrului:**

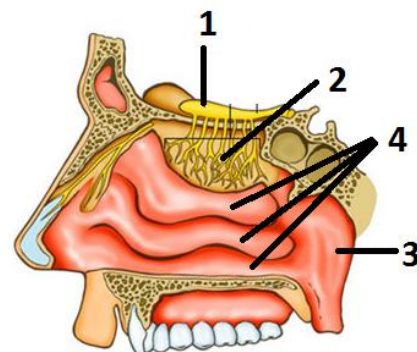
- a) Prin ce se deosebesc elementele 2 -3?
- b) Ce conține structura 1?
- c) Ce asemănări există între 4 și 5?



	a)	b)	c)
A.	tipul de receptori	cristale de carbonat de calciu	prezintă aceeași formă
B.	dispunerea în urechea internă	o substanță rigidă numită cupolă	îndeplinesc același rol
C.	numărul de orificii	receptori pentru rotație	sunt acoperite de membrane
D.	lichidul conținut	neuroni cu cili la polul apical	au aer pe ambele fețe

63. **Nasul are dublă funcție, de cale respiratorie și de organ de simț. Stabilește corespondența corectă pentru elementele din desen:**

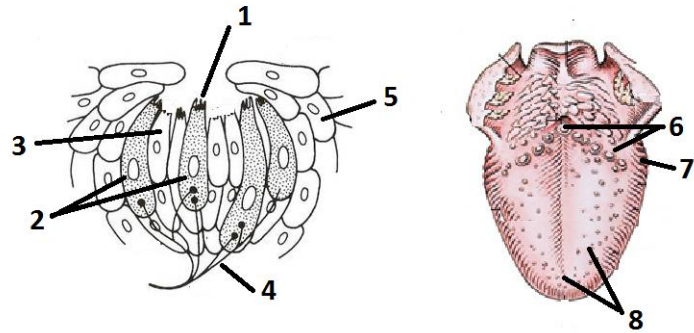
- A. 1 - conține celule care recepționează stimulii olfactivi
- B. 2 – conține celule epiteliale receptoare ciliate
- C. 3 – reprezintă esofagul care conduce aerul la plămâni
- D. 4 – sunt cute osoase numite cornete nazale



64.

**Simțul gustului ne ajută să ne bucurăm de multe dintre lucrurile din natură.**

- a) Care este asocierea corectă pentru forma / rolul papilelor gustative?
- b) Din ce este alcătuit un mugure gustativ?
- c) Ce asemănări există între receptorii olfactivi și cei gustativi?

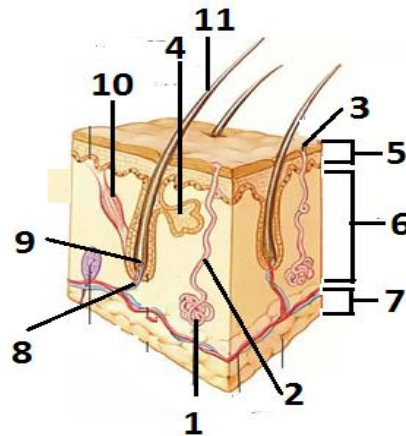


	a)	b)	c)
A.	7 – gust dulce	3 – celule receptoare	vin în contact direct cu stimulii specifici
B.	8 – formă de foi de carte	1 – dendrită la polul apical	au dispunere la nivelul unor mucoase
C.	6 - gust amar	5 – mucoasă linguală	sunt excitați de stimuli chimici
D.	7 – formă de cupe	2 – generează impuls nervos	au celule receptoare din același tip de țesut

65.

**Pielea este un organ care îndeplinește funcții multiple, chiar dacă are doar 2,5 – 4 mm grosime.**

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

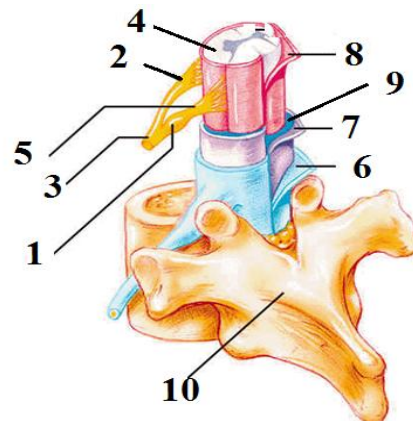


	a)	b)	c)
A.	prezintă canal excretor, de exemplu cel notat cu 2	5 – conține cheratină	10 – mușchi inervat vegetativ
B.	conțin un glomerul, de exemplu cel notat cu 1	6 – vine în contact cu mușchii	9 – parte dilatată, nevie numită bulb
C.	au deschidere prin papilă, de exemplu cea notată cu 3	7 – conține papile dermice	8 – axonii unor neuroni senzitivi
D.	sunt în formă de ciorchine, de exemplu cel notat cu 4	5 – are vase de sânge	11 – strat cornos deoarece conține pigmenți

66.

**După localizare, sistemul nervos este împărțit în central și periferic.**

- a) Selectează asocierea corectă dintre structurile notate cu cifrele 1 – 5 și particularitățile lor.
- b) Asociază structurile notate de la 6 la 10 cu o caracteristică a acestora.





	a)	b)
A	1 – neuroni care conduc comenzi la mușchi	7 și 8 – delimitează un spațiu cu lichid nutritiv
B	3 – are prelungiri grupate în fascicule	6 – are structură epitelială
C	5 – conține exclusiv axoni	9 – lichid prezent și la nivelul encefalului
D	2 și 4 – structuri cu rol de conducere	10 – protejează sistemul nervos central

67. Encefalul cântărește aproximativ 1400 g din care: apă – 80%, substanța uscată – 20% .

Se știe că proteinele din substanța uscată reprezintă 40%. Calculați:

- a) cantitatea de apă și de substanță uscată a encefalului;  
b) cantitatea de proteine din substanța uscată.

	a)	b)
A	1120 g ; 280 g	112 g
B	280 g; 1120 g	112 g
C	1120 g; 112 g	280 g
D	1120 mg; 112 mg	280

68. Ada a ieșit cu bunica în parc să se relaxeze după orele petrecute pentru rezolvarea unor probleme de matematică și exersarea rolului pe care-l are de interpretat pentru ora de limbă germană.

- a) Care dintre emisfere are o implicare mai mare în activitățile realizate de Ada și care alți centri importanți o ajută la exprimarea verbală într-o limbă străină?  
b) Calculați câți neuroni se formează în primele 420 s de viață embrionară dacă viteza de multiplicare a acestora este de 250.000 celule/min.

	a)	b)
A	stângă; centrii din lobul parietal	105.000.000
B	stângă; centrul articulării cuvintelor	1.750.000
C	dreaptă; centrii din lobul occipital	250.000
D	dreaptă; centrii din lobul frontal	1.250.000

69. O femeie de 48 de ani se prezintă la medicul endocrinolog acuzând faptul că are senzație permanentă de cald. Medicul constată că pacienta este labilă afectiv, prezintă stări permanente de nervozitate și are sub greutatea normală.

Alegeți varianta corectă privind corespondența dintre boala posibilă, cauzele probabile și simptomele asociate bolii.

	Boală	Cauze	Simptome
A	Basedow	numeroși factori stresanți	gușă moale
B	Diabet zaharat	consum exagerat de dulciuri	polifagie
C	Addison	hiposecreție de corticotropină	eliminarea de săruri
D	Gușă endemică	hipersecreție de hormon tireotrop	piele uscată și gălbuie

70. Mama Elenei este îngrijorată deoarece a fost trimisă de medicul de familie la endocrinolog pentru că are aproape tot timpul poftă de mâncare și urinează mult.

Alegeți varianta corectă privind corespondența dintre glanda care ar putea fi afectată, disfuncția și simptomele asociate.

	<b>Glanda afectată și disfuncția acesteia</b>	<b>Simptome asociate</b>
A	pancreasul endocrin – hiposecreție	polifagie și polidipsie
B	corticosuprarenală – hiposecreție	pierderi de sare și de apă
C	hipofiza - hipersecreție	creșterea exagerată a degetelor
D	tiroida - hiposecreție	exoftalmie și tahicardie

**Notă**

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte:

- pentru întrebările 1-60 câte 1 punct
- pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte
- 10 puncte din oficiu

**SUCCESES!!!**



BAREM DE CORECTARE : CLASA A VII-A

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1.	A	26.	B	51.	A
2.	C	27.	B	52.	D
3.	C	28.	D	53.	A
4.	D	29.	A	54.	E
5.	B	30.	C	55.	C
6.	D	31.	D	56.	B
7.	C	32.	B	57.	C
8.	C	33.	B	58.	E
9.	B	34.	C	59.	C
10.	D	35.	C	60.	E
11.	D	36.	B	61.	B
12.	B	37.	D	62.	C
13.	D	38.	E	63.	D
14.	A	39.	B	64.	C
15.	B	40.	E	65.	A
16.	D	41.	B	66.	C
17.	D	42.	E	67.	A
18.	C	43.	A	68.	B
19.	B	44.	B	69.	A
20.	C	45.	C	70.	A
21.	D	46.	C		
22.	D	47.	C		
23.	D	48.	B		
24.	D	49.	E		
25.	D	50.	A		

REZOLVAREA PROBLEMELOR

**PROBLEMA 67, raspuns corect A**

- a) Cantitatea de apă:  $80\% \times 1400 \text{ g} = 1120 \text{ g}$ ;  
Cantitatea de **substanță uscată**:  $20\% \times 1400 \text{ g} = 280 \text{ g}$   
b) Cantitatea de **proteine**:  $40\% \times 280 \text{ g} = 112 \text{ g}$

**PROBLEMA 68, raspuns corect B**

- b) număr de **minute**:  $420 \text{ s} : 60 \text{ s} = 7 \text{ min}$   
număr de **neuroni**:  $250.000 \text{ celule/min} \times 7 \text{ min} = 1.750.000$