CENTRUL JUDEŢEAN DE EXCELENŢĂ DOLJ

Str. Ion Maiorescu Nr.2, 200760 Craiova,

E-mail: cjex.dolj@gmail.com Web: www.isj.dj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

VARIANTA I
CLASA a VII-a

SUBIECTE

I. COMPLEMENT SIMPLU

La următoarele întrebări (1-30) alegeţi un singur răspuns din variantele propuse.

1.Trunchiul cerebral:

A.are forma unui trunchi de con cu baza mare în jos
B.partea aflată spre encefal se numeşte bulb rahidian
C.deține nuclei pentru controlul involuntar al masticaţiei
D.se află în partea posterioară a creierului mic

2.Cerebelul:

A.realizează funcţia de echilibrare şi coordonare a mişcărilor organismului
B.primeşte informaţii de la receptorii din melcul osos
C.prezintă două perechi de emisfere cerebeloase
D.nucleii cerebeloşi apar datorită încrucişării fibrelor ascendente şi descendente

3.În timpul somnului NU au loc următoarele procese:

A.refacerea capacităţii de lucru a neuronilor scoarţei cerebrale
B.creşterea tensiunii arteriale
C.relaxarea musculaturii striate
D.scăderea ritmului cardiac şi respirator

4.Caracterizează reflexul conditionat:

A.condiţiile speciale de laborator pentru formare
B.controlul realizat de substanţa albă
C.asocierea stimulilor
D.realizarea unor conexiuni între centrii subcorticali

5.Mielina este:

A.o membrană conjunctivă ce protejează encefalul
B.o boală a sistemului nervos
C.un lob al emisferei cerebrale
D.o teacă de culoare albă ce învelește axonul

6. O broască spinalizată este o broască la care :

A.a fost distrusă măduva
B.a fost distrus encefalul
C.au fost secţionaţi nervii spinali
D.măduva spinării rămâne intactă

7.Neuronul are:

A.mai multe prelungiri scurte ,ramificate, numite axoni
B.o singură prelungire ,mai lungă,numită dendrită

C.butoni terminali cu mediator chimic
D. capacitatea de a se divide rapid

8.Sistemul nervos central este alcătuit din:
A.nervi, encefal
B.ganglioni nervoşi, encefal
C.ganglioni nervoşi,măduva spinări
D.encefal, măduva spinării

9. Rădăcina posterioară a nervului spinal:
A.este senzitivă
B.este ventrală
C.este motorie
D. nu prezintă ganglion spinal

10. Axul cerebro-spinal:
A.este protejat de meninge
B. este alcătuit din encefal și ganglioni nervoși
C. formează un fascicul de fibre
D. are 18 miliarde de neuroni

11. Trunchiul cerebral este centrul următoarelor reflexe, cu excepția:
A.deglutiția
B.clipitul
C. strănutul
D. dilatarea pupilei

12. Infarctul cerebral se mai numește:
A. hemoragie cerebrală
B.insuficiență circulatorie cerebrală
C.embolie cerebrală
D.epilepsie

13.Proprietatea neuronului de a transmite informaţiile sub formă de influx nervos se numeşte:
A.excitabilitate
B.conductibilitate
C.elasticitate
D.sinapsă

14. Care dintre afirmaţii este incorectă:
A.neuronul nu se divide
B.neuronul are două tipuri de prelungiri
C.neuronul are rol de hrănire şi protecţie
D.axonul este acoperit de mai multe teci

15.Celulele de protecţie şi de hrănire ale neuronilor sunt:
A.celule nervoase
B.celulele epiteliale
C.celulele gliale
D.celulele receptoare

16.Reflexul involuntar cu centru nervos în trunchiul cerebral este:
A.reflexul rotulian;
B.dilatarea pupilei;

C.salivaţia;
D.accelerarea bătăilor inimii.

17.Receptorii mucoasei olfactive:

A.sunt celule senzoriale prevăzute cu cili
B.prelungirile lor scurte recepționează excitația
C.sunt în legătură cu celulele epiteliale din bulbul olfactiv
D.sunt neuroni cu numeroase prelungiri, situați în mucoasa cornetului nazal inferior

18.Pentru a vedea clar un obiect situat la 2 m faţă de ochi, sunt necesare următoarele condiţii:

A.refracţia dublă a razelor de lumină la nivelul corneei
B.folosirea lentilelor care împrăştie lumina
C.apropierea obiectului de ochi
D.micşorarea pupilei şi bombarea cristalinului

19.Lumina puternică:

A.sensibilizează iodopsina din celulele cu conuri
B.determină contracţia muşchilor radiari ai irisului
C.măreşte pupila
D.permite adaptarea prin sinteza pigmenţilor în celulele fotoreceptoare

20.În legătură cu defectele vederii:

A.caracterizează ochiul emetrop
B.conjunctivita se manifestă prin inflamarea conjunctivei datorită acţiunii microbilor
C.apar datorită deficienţelor de conformaţie ale globului ocular
D.hipermetropia se corectează cu lentile biconcave, iar miopia cu lentile biconvexe

21.Care dintre membrane este în contact direct cu aerul pe ambele feţe:

A.sclerotica
B.cornea transparentă
C.timpanul
D.retina

22.Conjunctiva are rol de:

A.hrănire a ochiului
B.de protecţie
C.receptor
D.corectare a defectelor de vedere

23.Glandele anexe ale ochiului sunt:

A.spâncene, conjunctiva, pleoapele, orbita, muşchii, genele
B.pleoapele, genele, pupila, sprâncenele, muşchii, genele
C.pleoapele, genele, sprâncenele, muşchii, coroida, conjunctivita
D.glandele lacrimale

24. Intensitatea sonoră percepută de om este de:

A.15-300 dB
B.0-15 dB
C.200-300 dB
D.0-120 Db

25. Xeroftalmia este:

A.desprinderea retinei
B.opacifierea cristalinului
C.opacifierea corneei

D. lezarea nervului optic

26. Rodopsina:

A.nu conține vitamina A
B.este prezentă în celulele cu con
C.este prezentă în celulele cu bastonaș
D. nu se descompune în prezența luminii

27. Mărește pupila:

A.contracția fibrelor musculare radiare din iris
B. contracția fibrelor musculare circulare din iris
C. lumina prea puternică
D.celulele cu conuri și bastonașe

28. Ponderea cea mai mare în aprecierea calităţii alimentelor este datorată simţului:

A.gustativ;
B.vizual;
C.olfactiv;
D.tactil.

29. Afecţiunea produsă de un defect al muşchilor oculari este :

A.strabismul;
B.cataracta;
C.miopia;
D.hipermetropia.

30.Umoarea apoasă

A.este drenată permanent în sistemul limfatic al globului ocular;
B.este secretată de muşchii ciliari;
C.se află în camera anterioară a globului ocular;
D.are rol de susţinere mecanică a retinei.

II. COMPLEMENT GRUPAT

La întrebările de mai jos răspundeţi utilizând următoarea cheie:

A. **Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;**
B. **Dacă 1 şi 3 sunt corecte;**
C. **Dacă 2 şi 4 sunt corecte;**
D. **Dacă 4 este corect;**
E. **Toate variantele sunt corecte.**

31. Neuronul :

1.are o prelungire unică numită axon
2. are dendritele învelite cu mielină
3.nu se înmulţeşte
4.este anucleat

32. Măduva spinării:

1.se întinde de la baza encefalului până în dreptul vertebrei a treia lombară
2.substanţa cenuşie este alcătuită din corpii neuronilor
3.este componenta principală a sistemului nervos periferic
4.substanţa albă este dispusă la exterior

33. Trunchiul cerebral:

1.reprezintă partea superioară a encefalului
2.are formă cilindrică
3.este format din două emisfere
4.este sediul reflexelor involuntare

34. Scoarţa cerebrală:

1.prezintă şanţuri paralele
2.prezintă arii senzitive, motorii şi de asociaţie
3.este alcătuită din prelungirile neuronale
4.are o suprafaţă de 2.200 cm^2

35. Corpul neuronilor se găseşte în:

1.scoarţă cerebrală
2.substanţă cenuşie
3.scoarţă cerebeloasă
4.substanţă albă

36. Ganglionul spinal se găseşte pe traseul:

1.rădăcinii anterioare a nervului spinal
2.rădăcinii senzitive a nervului spinal
3.ramurii dorsale a nervului spinal
4.rădăcinii posterioare a nervului spinal

37. Substanţa nervoasă conţine:

1.70-85% apă
2.60-80% substanţă uscată
3.40% proteine din substanţă uscată
4.5 % lipide din substanţă uscată

38. Reflexul rotulian este:

1.voluntar
2.involuntar
3.de flexie
4.de extensie

39.Neuronul :

1.prezintă ramificaţii multiple numite axoni
2. transmite influxul nervos unidirecţional
3.se divide
4.este format din corp celular,dendrite ,axon

40.Celulele gliale :

1.au rol de hrănire
2.sunt în număr mai mare decât neuronii
3.au rol de susţinere
4.nu se pot divide

41.Scoarţa cerebrală :

1.are rol în formarea senzaţiilor
2.coordonează mişcările fine,voluntare
3.răspunde de procesele psihice

4.conţine centrii de asociaţie

42.Reflexul deglutiţiei :

1.este un reflex necondiţionat
2.dispare prin neexersare
3.este coordonat de trunchiul cerebral
4.nu presupune un riguros control nervos

43.Reflexe care se închid la nivelul măduvei spinării sunt:

1. respiratorii
2.de contracție a musculaturii netede a organelor interne
3. de masticație
4. reflexe cutanate

44.Spre deosebire de cerebel, substanța cenușie a măduvei spinării:

1.se găsește la interior, sub formă de nuclei
2.are coarne anterioare senzitive și coarne posterioare motorii
3.se află la exterior, sub formă de fluture
4.are formă de literă H stilizată

45.Al doilea sistem de semnalizare:

1.este comun oamenilor și animalelor
2.stabilește legături cu mediul prin denumirea verbală sau scrisă a obiectelor
3.informează permanent scoarța prin semnale ca: sunet, culoare, miros
4.stă la baza gândirii superioare specific umane

46. Limba are rol :

1.în vorbire
2.de organ de simt
3.în deglutitie
4.de centru gustativ

47. Receptorii echilibrului se află:

1.în melcul membranos
2.în utriculă şi saculă
3.în melcul osos
4.la baza canalelor semicirculare

48. Receptorii olfactivi sunt:

1.celule nervoase
2.celule epiteliale
3.neuroni
4.celule senzitive

49. Xeroftalmia este provocată de:

1.hipersecretie tiroidiană
2.infecţii
3.tumoare a hipofizei
4.lipsa vitaminei A

50. La nivelul urechii interne, canalele semicirculare:

1.se deschid in saculă
2.se deschid in utriculă

3.conţin celule auditive
4.sunt in număr de trei

51. Mucoasa olfactivă:
1.căptuşeşte cornetele nazale superioare
2.conţine neuroni
3.are culoare gălbuie
4.căptuşeşte cornetele nazale mijlocii

52. Mugurii gustativi:
1.conţin celule receptoare
2.se găsesc în papilele gustative
3.conţin celule de susţinere
4.sunt situaţi spre vârful limbii pentru gustul amar

53.Pigmentul din ochi cel mai sensibil la lumină:
1.se numește rodopsină
2.se găsește în celule situate cu precădere spre periferia retinei
3.conține vitamina A
4.se numește iodopsină

54.Glanda lacrimală:
1.este poziționată în unghiul extern al orbitei
2.produsul său conține lizozim, existent și în salivă
3.face parte din organele de protecție
4.secretă continuu lichid lacrimal

55.Celulele receptoare de la baza canalelor semicirculare:
1.sunt înconjurate de o substanță gelatinoasă care conține cristale de carbonat de siliciu
2.sunt sensibile mai ales la mișcări de rotație ale capului și corpului și la balansări puternice
3.sunt excitate de accelerarea și încetinirea mișcărilor capului și corpului
4.substanța gelatinoasă care le înconjoară conține cristale de carbonat de calciu

56.Osciorul *scărița:*
1.se sprijină pe membrana fereastrei ovale a urechii interne
2.prin unul din capete se articulează cu nicovala
3.are rol în transmiterea sunetelor spre urechea internă
4.este localizat în urechea mijlocie

57.Celulele care conţin pigmenţi sunt :
1.melanocitele din piele
2.celulele fotoreceptoare
3.celulele irisului
4.celulele receptoare gustative

58.Alegeţi enunţurile corecte referioare la defectele ochiului:
1.hipermetropia apare atunci când imaginea se formează înaintea retinei
2.prezbitismul este cauzat de pierderea elasticităţii cristalinului
3.daltonismul permite distingerea culorilor ,îndeosebi roşul de verde
4.miopia apare atunci când imaginea se formează înaintea retinei

59.Receptorii vestibulari :
1.sunt celule ciliate
2.se găsesc în utriculă şi în saculă
3.cilii lor sunt în contact cu otolite

4.se găsesc la baza canalelor semicirculare membranoase

60.Gusturile primare sunt acru,amar,dulce şi sărat şi sunt percepute astfel pe suprafaţa limbii:

1.dulce-perceput pe laturile limbii
2.amar-perceput pe vârful limbii
3.acru-perceput la baza limbii ,spre faringe
4.dulce-perceput pe vârful limbii

III. PROBLEME

Pentru problemele 61-70 se alege o singura varianta corecta

61. La ora de anatomie şi fiziologie umană, Mihai află că în creierul uman există peste 100 de miliarde de neuroni şi de 10 ori mai multe celule gliale.

a) Calculaţi lungimea maximă a tuturor axonilor din scoarţa cerebrală.
b) Identificaţi asocierea corectă referitoare la structura neuronilor din diferite structuri nervoase.
c) Precizaţi rolurile îndeplinite de celulele gliale.

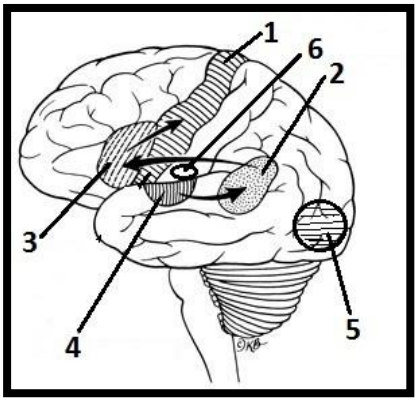
	a)	b)	c)
A	16 miliarde m	Corp celular – mediatori chimici	digeră resturile de neuroni
B	18 miliarde m	Dendrite - prelungiri ramificate	hrăneşte neuronii distruși
C	16 milioane km	Axon - unic și protejat de o singură teacă alb - sidefie	asigură izolarea cu mielină a prelungirilor neuronale
D	18 milioane km	Axon - ramificații terminale	protecția neuronilor

62. Calculaţi timpul minim necesar conducerii şi transmiterii impulsului nervos în cadrul unui reflex rotulian, știind că viteza influxului nervos variază de la 50 la 120 m/s în nervii motori și de la 5 la 100 m/s pentru cei senzitivi. Lungimea primului neuron este 50 cm, a celui de-al doilea 60 cm, iar întârzierea sinaptică este de 0,5 – 1 ms.

A. 22,5 ms
B. 10,5 ms
C. 11,5 ms
D. 64,5 ms

63. Analizaţi imaginea următoare şi stabiliţi:

a) Ariile cerebrale numerotate cu cifrele 1, 2, 3,4 şi 5.
b) Lobii emisferelor cerebrale în care sunt localizate ariile 1, 2, 3, şi 4.
c) Consecinţele lezării ariilor numerotate cu cifrele 5, 4, 6 şi 1.



	a)	b)	c)
A	1 – aria sensibilităţii cutanate	1 – frontal	5– afectarea capacităţii de a percepe culorile
B	2 – aria gustativă	2 – temporal	4 – imposibilitatea înţelegerii cuvintelor auzite
C	3 – arie de asociaţie	3 – parietal	6 – afectarea capacităţii de a percepe diferite tipuri de arome
D	4 – aria auditivă	4 – temporal	1 – afectarea desfăşurării mişcărilor voluntare

64.Care este numărul total de nervi spinali și cranieni din organismul omului?

A.36
B.24
C.86
D.62

65.În urma unei lovituri la degetul mare de la membrul inferior stâng, impulsul nervos se propagă spre scoarța cerebrală, trecând prin trei sinapse. Știind că la nivelul fiecărei sinapse impulsul nervos întârzie 0,5 ms, lungimea totală a căii nervoase este de 3 metri și viteza de propagare a impulsului de 200 m/s, se cere să se calculeze timpul(în ms) necesar impulsului nervos pentru a ajunge la scoarța cerebrală, unde se formează senzația de durere.

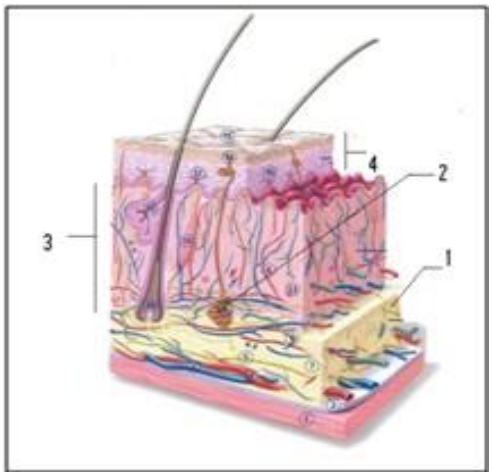
A.16 ms
B.17 ms
C.16,5 ms
D.18 ms

66. Care este numărul minim de desene care sunt folosite în realizarea unei animații cu durata de 1 minut, dacă imaginea formată pe retină se menține un timp de 1/30 – 1/50 s.

A.2400
B.2000
C.1800
D.1500

67. În figura alăturată identificaţi componentele tegumentului (indicate prin săgeţi) , rolul lor, precum şi asocierile corecte:

A. nr. 1. reprezintă papilele dermice cu rol în stabilirea paternităţii;
B. nr. 2 reprezintă rădăcina firului de păr (glanda sudoripară)cu rol în creşterea acestuia;
C. nr.3 reprezintă dermul care conţine receptori cu rol în preluarea informaţiilor;
D. nr. 4 reprezintă epidermul cu rol în termoreglare.



68.Vlad mergea spre casă pe înserat și la o distanță de aproximativ 20 de metri a auzit lătrând câțiva câini.

a. Calculați timpul minim necesar pentru ca Vlad sa audă lătratul câinilor;
b. Precizați modificările oculare necesare vederii clare la această distanță.

A. 0,0735 secunde și cristalin aplatizat;
B. 0,0588 secunde și cristalin aplatizat;
C. 0,0735 minute și pupila micșorată;
D. 0,0012 secunde și cristalin bombat.

69.Alegeți varianta care reprezintă asocierea corectă dintre boala unui organ de simț, cauze și simptome:

	Boala	Cauza	Simptome
A.	Trahomul	Gonococ	Secreție purulentă
B.	Otita medie	Spargerea timpanului	Inflamație nedureroasă a urechii
C.	Acneea	Bacterii	Secreție abundentă de sebum și apariția punctelor negre
D.	Stomatita	Bacterii	Ulcerații

70.Câți mușchi oculari au 20 de persoane?

A.1200;
B.240;
C.120;
D.24.

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

CENTRUL JUDEŢEAN DE EXCELENŢĂ DOLJ

Str. Ion Maiorescu Nr.2, 200760 Craiova,

E-mail: cjex.dolj@gmail.com Web: www.isj.dj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

BAREM
CLASA A VII-A
VARIANTA I

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

CENTRUL JUDEŢEAN DE EXCELENŢĂ DOLJ
Str. Ion Maiorescu Nr.2, 200760 Craiova,
E-mail: *cjex.dolj@gmail.com* **Web:** *www.isj.dj.edu.ro*

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

VARIANTA I
CLASA a IX-a

SUBIECTE

I. COMPLEMENT SMPLU

La următoarele întrebări (1-30) alegeţi un singur răspuns din variantele propuse.

1. Un fosfolipid membranar:
A. este format dintr-o grupare fosfat legată de un acid gras
B. capătul cu gruparea fosfat formează legături de hidrogen cu apa
C. capătul cu acizi graşi atrage apa
D. are două capete de forma globulară, ambele hidrofile

2. Membrana celulei procariote:
A. conţine mureină
B. asigură schimbul de gaze
C. are o singură invaginare în citoplasmă, prin care se realizează endocitoza
D. din punct de vedere chimic este lipido-glucidică

3. ATP-ul:
A. este o nucleotidă care conţine guanină
B. cuprinde trei radicali fosfat legaţi de dezoxiriboză
C. este alcătuit din grupări fosfat, riboză şi adenină
D. eliberează prin ruperea unei grupări fosfat 60,3KJ

4. Peretele celular conţine:
A. chitină la alge
B. glicocalix la bacterii
C. celuloză la fungi
D. mureină la procariote

5. Granulele lui Palade prezintă următoarele caracteristici:
A. sunt formaţiuni cu aspect de cisterne
B. intervin în sinteza lipidelor
C. sunt particule celulare submicroscopice caracteristice eucariotelor
D. pot fi asociaţi cu reticulul endoplasmatic sau liberi în hialoplasmă

6. În timpul diviziunii nucleului:
A. fiecare cromatidă a unui cromozom este formată numai din ADN
B. un cromozom bicromatidic conţine un singur centromer
C. o tetradă cromozomială conţine două molecule de ADN dublu catenar
D. nici un răspuns nu este corect

7. Etapa ecvaţională a meiozei se caracterizează prin:
A. formarea tetradelor cromozomiale
B. clivarea longitudinală a cromozomilor la sfârşitul metafazei
C. dispunerea cromozomilor la nivelul plăcii ecuatoriale a fusului de diviziune, în profază
D. formarea a două celule somatice, diploide

8. Cromozomii politeni:
A. sunt vizibili în metafază
B. se găsesc în celulele glandelor salivare ale dipterelor
C. sunt formaţi dintr-un număr mare de cromatide paralele
D. sunt mai scurţi decât cromozomii metafazici de 150 de ori

9**. Centrul celular:**
A. se întâlneşte la fungi şi la toate celulele animale
B. are rol în biogeneza microtubulilor

C. se replică în perioada S a interfazei
D. este format din 9 perechi de microtubuli periferici

10. Proteine sunt:

A. clorofila şi amidonul
B. colagen şi glicogen
C. cheratina şi actina
D. albumina şi chitina

11. Stabiliţi genotipurile posibile ale descendenţilor unui cuplu în care mama aparţine grupei sanguine B şi al cărei tată are grupa O, iar soţul ei are grupa AB.

A. L^AL^B , L^BL^B , L^AL^A , L^Bl
B. L^AL^A, L^BL^B; L^Al, L^Bl
C. L^BL^B; L^AL^B, L^Al, L^AL^A
D. L^AL^B , L^BL^B , L^Al; L^Bl

12. Robert Hooke, în 1665:

A. a elaborat teoria celulară împreună cu Zaharias Jansen
B. a considerat că pereţii celulari sunt vii
C. a descris structura simplificată a celulei animale
D. a inventat microscopul optic

13. Un organism cu genotipul: AaBb:

A. este dublu homozigot
B. este heterozigot pentru un singur caracter
C. manifestă fenotipic caractere dominante
D. formează doi gameţi diferiţi

14. Lizozomii:

A. nu prezintă membrană
B. sunt delimitaţi de tonoplast
C. conţin enzime
D. sunt puţini în leucocite

15. Segregarea genotipică în cazul încrucişării între două organisme Aa şi aa este de:

A. 2 : 1
B. 3 : 1
C. 2 : 0
D. 1 : 1

16. Peroxizomii:

A. se formează din cisternele aparatului Golgi
B. au forma alungită
C. conţin enzime detoxifiante
D. au rol secretor

17. Polialelia se caracterizează prin:

A. un caracter fenotipic este determinat de mai multe gene alele
B. determină grupele sangvine la om
C. determină culoarea ochilor la musculiţa de oţet
D. toate răspunsurile sunt corecte

18. Mitocondriile prezintă următoarele caracteristici, cu EXCEPȚIA:

A. sunt numeroase în celulele aflate în diviziune
B. conţin un singur tip de acizi nucleici
C. se multiplică prin înmugurire
D. lipsesc din celulele organismelor anaerobe

19. Citoscheletul este :

A. alcătuit din miofilamente de actină şi miozină
B. prezent şi în celulele cu perete celular mureinic
C. implicat în realizarea mişcărilor celulei
D. constituit din celuloză şi substanţe pectice

20. Care din următoarele asocieri este corectă:

A. ARN de transfer – translaţie
B. ARN viral – materialul genetic al plantelor inferioare
C. ARN mesager– materialul genetic al ribovirusurilor
D. ARN ribozomal – rol în transcripţie

21. În celulele țesuturilor mamiferelor, interfaza:
A. durează între 12 şi 24 de ore
B. este o fază a diviziunii nucleului
C. este o fază în care celula se odihnește
D. este compusă din cinci etape

22. Nucleotidele sunt unite în lanţul polinucleotidic prin:
A. punţile de hidrogen
B. bazele azotate
C. radicalul fosfat
D. proteinele histonice

23. Câţi gameţi diferiţi poate forma un organism cu genotipul AABbCCDdEd?
A. 4
B. 16
C. 32
D. 8

24. Între reticulul endoplasmatic rugos şi cloroplaste există următoarele asemănări:
A. prezenţa membranei duble
B. existenţa ribozomilor
C. sinteza de ATP
D. conţin mitocondrii

25. În fotosinteză are loc:
A. glicoliza
B. ciclul Calvin
C. ciclul Krebs
D. fosforilarea oxidativă

26. La celulele endospermului de mazăre, cariokineza durează:
A. 182 minute
B. 187 minute
C. 110 minute
D. 30 minute

27. Care dintre următoarele caractere umane nu este caracter dominant:
A. ochi căprui
B. nas acvilin
C. buze subţiri
D. păr negru

28. În etapa reducţională a meiozei:
A. se separă cromatidele surori
B. se replică materialul genetic
C. se prind cromozomii de filamentele kinetocorale
D. se produc cromozomi monocromatidici recombinaţi

29. Alegeţi varianta care prezintă, în ordine descrescătoare corectă, ponderea medie a substanţelor organice din celula vegetală:
A. lipide, proteine, glucide
B. proteine, lipide, glucide
C. glucide, proteine, lipide
D. lipide, glucide, proteine

30. Mutaţiile genomice afectează:
A. structura cromozomului
B. genele dominante
C. tot complementul cromozomial

D. fragmente cromozomiale

II. COMPLEMENT GRUPAT

La întrebările de mai jos răspundeţi utilizând următoarea cheie:

A. **Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;**
B. **Dacă 1 şi 3 sunt corecte;**
C. **Dacă 2 şi 4 sunt corecte;**
D. **Dacă 4 este corect;**
E. **Toate variantele sunt corecte.**

31. Glucidele:
1. se găsesc în cantitate mai mare în celula animală decât în celula vegetală
2. sunt alcătuite din C, H, O, raportul dintre H:O = 2:1
3. sunt insolubile în apă
4. au şi rol plastic

32. Apa prezintă urmatoarele caracteristici:
1. este solvent pentru substanţele hidrofobe
2. ia parte la transportul substanţelor în celulă
3. reprezintă 50% din corpul algelor
4. molecula de apă are caracter polar

33. Meioza II:
1. este o diviziune ecvaţională
2. se numeşte şi diviziune de maturaţie
3. se desfăşoară similar unei mitoze
4. se finalizează cu formarea a patru celule diploide

34. Prezintă structură polizaharidică
1. peretele celular de la fungi
2. capsula celulei procariote
3. substanţa de rezervă din celulele vegetale
4. cheratina din păr

35. Spre deosebire de mitoză, meioza:
1. prezintă două diviziuni nucleare
2. este un proces complementar fecundaţiei
3. determină variabilitate
4. cuprinde cromozomii aliniaţi individual în metafaza I

36. Caracterele comune ale mitocondriilor şi cloroplastelor sunt:
1. aparatul genetic de tip bacterian
2. înveliş format din două membrane
3. nu se formează niciodată „de novo”
4. sinteză de ATP

37. Acizii ribonucleici la eucariote:
1. se găsesc în nucleu şi în citoplasmă
2. alcătuiesc genomul bacterian
3. sunt de tip: mesager, ribozomal, de transfer
4. se multiplică prin translaţie

38. Identificaţi tipurile de mutaţii de la Drosophila melanogaster :
1. aripi vestigiale
2. ochi albi
3. corp negru
4. ochi cărămizii

39. Cele mai importante evenimente din meioza I sunt:

1. formarea tetradelor cromozomiale
2. formarea celor patru celule haploide
3. schimbul reciproc de informaţie genetică între cromozomii omologi ai bivalentului
4. clivarea longitudinală a cromozomilor bicromatidici

40. Genele alele:
1. se transmit înlănţuit în cursul meiozei
2. ocupă loci omologi
3. sunt diferite la homozigoţi
4. determină fenotipuri contrastante

41. În cariotipul uman nu există cromozomi:
1. submetacentrici
2. acrocentrici fără sateliţi
3. acrocentrici cu sateliţi
4. telocentrici

42. Complexul Golgi secretă:
1. mucilagii
2. enzime
3. polizaharide
4. hormoni steroizi

43. Lipidele:
1. sunt molecule insolubile în apă
2. eliberează mai multă energie faţă de glucide
3. sunt materie primă pentru unii hormoni
4. intră în structura cromatinei

44. În urma încrucişării dintre indivizi dublu heterozigoţi rezultă:
1. numai organisme heterozigote
2. 7/16 dintre descendenţi manifestă cel puţin un caracter recesiv
3. organisme homozigote şi heterozigote în proporţii egale
4. 9/16 dintre organisme prezintă ambele caractere dominante

45. Escherichia coli prezintă:
1. cromozomi pereche
2. perete celular predominant lipoproteic
3. membrană nucleară
4. ribozomi foarte mici

46. Lipidele se pot combina cu:
1. proteine
2. glucide
3. grupări fosfat
4. acizi nucleici

47. Amitoza:
1. este o diviziune sincronă
2. se poate realiza prin ştrangulare la Escherichia coli
3. se poate realiza prin clivare la verzeala – zidurilor
4. nu are fus de diviziune

48. Vacuolele:
1. în celulele îmbătrânite se reduc ca număr şi ocupă aproape întreaga citoplasmă
2. au caracter permanent la unele protozoare
3. au rol în nutriţie
4. în celulele vegetale sunt mai mici şi au caracter temporar

49. Incluziunile ergastice :
1. pot fi anorganice (cristale de pectat de calciu)
2. sunt produşi ai metabolismului celular
3. pot fi de natură organică (melanina)
4. îşi au originea în membrana celulară

50. Peretele celular la plante este alcătuit din:
1. celuloză
2. hemiceluloză
3. substanţe pectice
4. substanţe încrustante

51. Nucleolii:
1. sunt prezenţi în toate celulele eucariote
2. conţin lizozomi și radicali fosforici
3. se dublează în timpul profazei mitozei
4. au rol în sinteza de particule ribonucleoproteice

52. În cazul dominanței incomplete:
1. raportul de segregare genotipic este identic cu raportul de segregare fenotipic
2. genele alele recesive sunt funcționale, ducând la apariția unui fenotip nou
3. descendenții heterozigoți au fenotip intermediar
4. descendenții heterozigoti sunt mult mai productivi decât genitorii homozigoți

53. Hialoplasma celulelor eucariote tinere
1. prezintă un grad ridicat de vâscozitate
2. se caracterizează printr-o stare de gel, cu metabolism ridicat
3. conţine particule coloidale care difuzează prin membrană
4. conţine fibre intermediare, microtubuli şi microfilamente

54. Vocea umană are un determinism de tip semidominanță:
1. bașii sunt homozigoți
2. baritonii sunt heterozigoți
3. sopranele sunt homozigote
4. altistele sunt homozigote

55. La celula procariotă:
1. raportul suprafaţă-volum este foarte mare
2. plasmalema poate ingloba din exterior soluţii nutritive
3. pot fi întâlnite procese de parasexualitate
4. peretele celular este compus din polizaharide cu structură globulară

56. Alegeţi afirmaţiile corecte:
1. fenotipul rezultă în urma interacţiunii dintre organismele aceleiaşi populaţii
2. la oi din rasa Karakul raportul de segregare fenotipic din F2 este 1:2:1
3. în generaţia F1 a dihibridării indivizii sunt diferiţi fenotipic
4. genele recesive se manifestă
în stare homozigotă

57. Caracteristici comune ADN-ului mitocondrial şi celui cloroplastic sunt:
1. numărul mic de gene comparativ cu ADN-ul nuclear
2. transmiterea la descendenţi la fel ca a ADN-ului nuclear
3. origine similară, probabil bacteriană
4. rol în desfăşurarea procesului de fotosinteză

58. Organite cu membrană simplă sunt:
1. peroxizomii
2. centrozomii
3. lizozomii
4. ribozomii

59. Bazele azotate pirimidinice comune în ADN şi ARN sunt:
1. uracilul
2. timina
3. guanina
4. citozina

60. Cilii:
1. apar la unele protiste
2. au o axonemă alcătuită din 9 microtubuli periferici

3. prezintă în centrul axonemei 2 microtubuli
4. au structură şi funcţie diferită faţă de a flagelilor

III. PROBLEME

Pentru problemele 61-70 se alege o singura variantă corectă

61. Un elev are ca temă să alcătuiască un rebus cu tema „Celula eucariotă". Ce cuvinte trebuie să noteze pentru următoarele cerinţe?

a) Organite autodivizibile.
b) Localizări ale acizilor nucleici pentru acest tip de celulă.
c) Structuri celulare ce pot sintetiza proteine şi lipide.

	a)	b)	c)
A	nucleu	peroxizomi	cloroplast
B	cromoplaste	nucleoid	reticul endoplasmatic
C	mitocondrii	ribozomi	aparat Golgi
D	cloroplaste	nucleu	mitocondrii

62. Într-o colonie de protozoare uniflagelate trăiesc 15 indivizi. Câţi microtubuli conţin în total flagelii acestora dacă o treime din protozoare se reproduc între timp ?

A. 200
B. 100
C. 400
D. 300

63. În structura ADN se găsesc 1800 de nucleotide, din care 600 cu adenină. Alegeţi varianta corectă de răspuns care prezintă numărul punţilor de hidrogen din structura ADN – ului.

A. 2100;
B. 600;
C. 900;
D. 1200.

64. Diviziunea directă la *Escherichia coli* durează 20 de minute în condiţii favorabile. Stabiliţi următoarele: numărul de celule care se formează în 3 ore pornind de la o singură celulă, precum şi numărul total de cromozomi din aceste celule.

A. 256, 256 cromozomi
B. 256 , 512 cromozomi
C. 512 , 512 cromozomi
D. 9, 9 cromozomi

65. ADN-ul conţine informaţia genetică necesară sintezei proteinelor. Ştiind că o moleculă de ADN conţine în structura sa 1600 de nucleotide, dintre care 20% conţin adenină Stabiliţi:

a. numărul nucleotidelor cu baze azotate pirimidinice dintr-un lanţ polinucleotidic
b. numărul legăturilor duble din structura ADN
c. numărul moleculelor de glucide din structura unei catene ADN
d. tipul de ARN care copiază informaţia genetică din ADN

	a	b	c	d
A	640	960	1600	ARN de transport
B	480	320	800	ARN mesager
C	320	640	1600	ARN de transport

D	960	480	800	ARN mesager

66. O celulă sporogenă (2n= 6) dă naştere la spori haploizi. Pentru aceasta, celula sporogenă se divide prin trei mitoze succesive, iar celulele rezultate se mai divid o dată prin meioză. Alegeţi varianta corectă referitor la:

a) numărul total de cromozomi din celulele rezultate după cele trei mitoze
b) numărul de spori formați
c) numărul de celule sporogene necesare pentru formarea a 864 spori

	Nr. total de cromozomi din celulele rezultate după trei mitoze	Nr. de spori formați	Nr. de celule sporogene necesare pentru formarea a 864 spori
A.	48	32	27
B.	64	32	27
C.	48	4	32
D.	18	32	27

67. Dacă genele a si b, în formă homozigotă, plasate pe cromozomi diferiţi, produc fiecare independent una de cealaltă, moartea timpurie a embrionilor, încrucişându-se doi indivizi cu genotip heterozigot (AaBb) vor rezulta:

A. 75% embrioni viabili şi 25% embrioni neviabili
B. 9/16 embrioni neviabili si 7/16 embrioni viabili
C. 9/16 embrioni viabili şi 7/16 embrioni neviabili
D. 8/16 embrioni neviabili şi 8/16 embrioni viabili

68. Se încrucişează doi şoareci galbeni, unul având coada lungă şi fiind heterozigot pentru acest caracter, iar celălalt având coada scurtă.

A. toţi şoarecii rezultaţi sunt galbeni
B. raportul de segregare în ceea ce priveşte lungimea cozii este de 1: 1
C. 3/8 dintre şoareci sunt galbeni şi au coada scurtă
D. 1/3 dintre şoareci sunt galbeni

69. În urma fecundării unui ovul cu n = 16 cromozomi de către un spermatozoid, cu acelaşi număr de cromozomi, rezultă o celulă-ou care se divide mitotic. Stabiliţi următoarele:

a) numărul total de cromatide şi de centromeri prezenţi în celula-ou în profaza primei diviziuni;
b) numărul total de cromozomi şi tipul de cromozomi din faza G1 a interfazei prin care trec celulele rezultate după cea de a doua diviziune;
c) numărul de cromatide şi de centromeri din faza G2 a interfazei prin care trec celulele rezultate după cea de a patra diviziune.

	a)	b)	c)
A.	32 de cromatide, 32 de centromeri	256 cromozomi monocromatidici	1024 de cromatide, 512 de centromeri
B.	64 de cromatide, 32 de centromeri	128 cromozomi monocromatidici	512 de cromatide 512 de centromeri
C.	64 de cromatide, 32 de centromeri	128 cromozomi monocromatidici	1024 de cromatide, 512 de centromeri
D.	64 de cromatide, 64 de centromeri	256 cromozomi monocromatidici	512 de cromatide, 512 de centromeri

70. **Dacă se încrucişează două organisme cu genotipul AABBCC, respectiv AaBbCc, în F1 se obţin organisme de tipul AABBCC în proporţie de:**

A. 1/8
B. 1/2

C. 1/16
D. 1/64

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

BAREM
CLASA A IX-A
VARIANTA I

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

Rezolvare probleme

62. C

1/3 din 15= 5 celule se divid şi se formează 10 indivizi uniflagelaţi
10 +10 =20 flageli
20 x 20 microtubuli= 400

63. A

A+T=1200; legături duble 600
C+G= 600; legături triple 300
Nr. total punţi H: 600x2 +300x 3=2100

64. C

3X60=180 min :20min=9 diviziuni
2^9=512
O bacterie un cromozom: total 512

65. B

a) 20%din1600=320 A
320A+320T=640(A şi T)
1600-640=960 (G şi C)
b) O catenă ADN:
1600:2=800 nucleotide
960:2=480G / 480C -- pirimidinice
640:2=320A /320T -- legaturi duble
1nucleotid=1glucid =>800 glucide
c) c) ARNm

66. A

a) 2^3= 8 celule
8 X 6 = 48
b) 8 X4 = 32 spori
c) 864: 4 = 216
216: 8 = 27 celule sporogene

67. C

Din legea segregării: raportul de segregare: 9:3:3:1
Din cele 16 combinaţii: 9/16 indivizi au ambele caractere dominante
7/16 indivizi au cel puţin un caracter recesiv

68. B

Din încrucişarea A^yaLl x A^yall , indivizi: A^yA^yLl, A^yA^yll letali
A^yaLl, A^yall, A^yaLl, A^yall, galbeni
aaLl, aall, cenuşii
Ll coada lungă, ll -coada scurtă

69. C

a) celula –ou= 32 cromozomi
În profază: 32 cromozomi bicromatidici= 64 cromatide
b) 2^2 = 4 celule x 32 =128 cromozomi monocromatidici în G_1
c) 2^4 = 16 x 32 = 512 cromozomi bicromatidici în G_2

70. A

Tipuri de gameți:
Individul homozigot:ABC
Individul heterozigot ABC,ABc,aBC,AbC,abC,aBc,Abc,abc
Din combinațiile celor 8 tipuri de gameți cu 1 tip rezultă 8 combinații,1 cu genotipul AABBCC

CENTRUL JUDEŢEAN DE EXCELENŢĂ DOLJ
Str. Ion Maiorescu Nr.2, 200760 Craiova,
E-mail: *cjex.dolj@gmail.com* **Web:** *www.isj.dj.edu.ro*

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

VARIANTA I
CLASA a X-a

SUBIECTE

I. COMPLEMENT SMPLU

La următoarele întrebări (1-30) alegeţi un singur răspuns din variantele propuse.

1. Identificaţi eroarea în legătură cu meristemele secundare :
A. sunt meristeme laterale ;
B. asigură creşterea în lungime;
C. asigură îngroşarea secundară a rădăcinii ;
D. asigură creşterea în grosime a tulpinii.

2. Ţesuturile conjunctive moi îndeplinesc următoarele roluri , cu excepţia :
A. leagă părţi ale organelor ;
B.depozitează grăsimi;
C. produc elemente figurate ;
D. învelesc suprafeţe**.**

3. Sistemul respirator la păsări se caracterizează prin :
A. plămâni în formă de sac;
B. lipsa alveolelor pulmonare;
C. saci aerieni cu volum mai mic decât al plămânilor ;
D. căi respiratorii neramificate.

4. Organismele saprofite:
A.trăiesc în simbioze cu lichenii
B.se hrănesc, în principal, cu substanţe organice din organisme vii
C.pot produce alterarea alimentelor şi nutreţurilor
D.pot fi alge pluricelulare, bacterii şi ciuperci

5. Creşterea aluatului :
A. este produsă printr-o fermentaţie alcoolică;
B. duce la degajarea de acid lactic;
C. eliberează hidrogen;
D. se datorează unor bacterii din genul Acetobacter.

6. Fotosinteza plantelor verzi se desfăşoară cu intensitate maximă în lumină :
A. verde ;
B. roşie ;
C. galbenă ;
D. albastru-violet.

7. Esofagul:
A. asigură comunicarea cu urechea medie
B. comunică anterior cu laringele

C. la păsări are o dilatare numită guşă
D. are aceeaşi lungime la toate vertebratele

8. Ficatul primeşte sânge oxigenat direct prin :

A. artera hepatică ;
B. artera pulmonară;
C. vena portă;
D. vena hepatică.

9. **Ţesutul muscular cardiac:**

A. este format din celule netede cu un singur nucleu central
B. este format din celule striate polinucleate
C.este format din celule striate cu un singur nucleu central
D.este format din celule striate cu un singur nucleu periferic

10. Bila nu conţine:

A.colesterol;
B.pigmenţi;
C.enzime ;
D. săruri biliare.

11. Principalul organ respirator al plantelor :

A. creşte în grosime prin feloderm;
B. are perişori absorbanţi;
C. protejează celulele reproducătoare;
D. are numeroase stomate în epidermă.

12. Identificaţi eroarea în legătură cu bacteriile nitrificatoare:

A. sunt răspândite în ecosisteme acvatice
B. oxidează amoniacul rezultat din descompunerea substanţelor anorganice azotate
C. unele duc oxidarea pana la stadiul de nitriți
D. produc nitraţi.

13.Bacilul Koch produce:

A. pneumonia;
B. tuberculoza;
C. astmul bronşic;
D.sufocarea .

14.Helicobacter pylori produce:

A. hepatita ;
B. toxiinfecție alimentară;
C. ulcer gastro-duodenal;
D. ateroscleroză .

15. Ţesutul palisadic:

A. este dispus sub epiderma superioară
B. este format din celule mici, sferice, care se divid
C. este un tip de ţesut mecanic
D. conţine stomate

16.În seria vertebratelor, circulaţia dublă si incompleta apare la :

A. pești
B. păsări
C. amfibieni
D. mamifere

17.Digestia intracelulară NU are funcţie de hrănire la:

A. spongieri

B. protozoare
C. celenterate
D. leucocite

18. Cheratina este o substanţă protectoare care se află în structura:

A. periostului
B. vaselor de sânge
C. tecii Henle
D. epidermei

19. Sclerenchimul:

A. este un tip de țesut fundamental
B. este format din celule cu pereți uniform ingrosati
C. are rol de apărare
D. celulele sale produc si elimina diferite substanțe.

20. Componenta presinaptică poate fi:

a. dendrita unui neuron
b. corpul celular al unui neuron
c. butonul terminal al neuronului
d. fibra musculară

21. Organismele autotrofe:

a. produc substanţe organice prin fotosinteză
b. au nevoie de o sursă externă de oxigen
c. au în ecosistem rol de consumatori
d. convertesc energia chimică în energie luminoasă.

22. Forţa de sucţiune:

A. pompează activ apa prin vasele lemnoase
B. se datorează transpiraţiei
C. determina transportul sevei elaborate
D. este rezultatul activităţii celulelor rădăcinii

23. Produşii finali ai digestiei proteinelor sunt:

A. monozaharidele (glucoza)
B. aminoacizii
C. acizii graşi
D. glicerina

24.Schimbul de gaze respiratorii are loc la nivelul:

A. pleurei
B. sângelui
C. membranei alveolo-capilare
D. diafragmei

25. La nivelul intestinului subţire:

A. enzimele bilei degradează acizii graşi şi glicerina
B. alimentele sunt supuse acţiunii sucului pancreatic
C. aminoacizii sunt transformaţi în proteine
D. se formează materii fecale.

26. Într-o eprubetă cu 10 ml de lapte se adaugă suc gastric. Selectaţi din variantele de răspuns propuse pe cea care stabileşte corect enzima care acţionează, substratul ei şi produşii de digestie:

A. pepsina, în condiţii de pH peste 7; proteine; aminoacizi
B. amilaza gastrică; lactoza; glucoză şi galactoză

C. lipaza gastrică; lipide emulsionate; acizi graşi şi glicerol
D. labferment, în prezenţa ionilor de calciu; lactoză; laptele închegat

27. Zaharaza:
A. se găsește in sucul pancreatic
B. este un dizaharid
C. descompune dizaharidele in monozaharide
D. acționează asupra lipidelor

28. Traheea:
A. se continua cu plamanii
B. este căptușita cu o mucoasa care produce mucus
C. are inele cartilaginoase care o deschid periodic
D. nu are inele cartilaginoase

29. Dendritele:
A. reprezintă componente structurale ale corpului celular al neuronului
B. spre deosebire de axoni, intră în alcătuirea substanţei albe a sistemului nervos
C. reprezintă terminaţii ramificate şi dilatate (butoni terminali)
D. conduc impulsul nervos de la periferie spre corpul celular

30. Sărurile biliare:
A. activează proteazele
B. emulsionează grăsimile
C. hidrolizează pigmenţii biliari
D. stimulează secreţia salivară

II. COMPLEMENT GRUPAT

La întrebările de mai jos răspundeţi utilizând următoarea cheie:

A. **Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;**
B. **Dacă 1 şi 3 sunt corecte;**
C. **Dacă 2 şi 4 sunt corecte;**
D. **Dacă 4 este corect;**
E. **Toate variantele sunt corecte.**

31.ATP-ul:
1. este molecula purtătoare de energie specifică celulelor vegetale
2. se întâlnește în mitocondrii
3. acumulează energie utilizată exclusiv pentru activitatea mitocondriilor
4. este utilizat ca sursă de energie în toate compartimentele celulare

32. Bronhiile păsărilor:
1. se ramifică şi se deschid în alveole
2. se dilata in afara plamanilor formând saci aerieni
3. primesc aer din sacii aerieni când pasărea ridică aripile
4. cele mai subţiri, înconjurate de capilare, servesc schimbului de gaze

33.Sucurile digestive conţin :
1. ioni;
2. apă;
3. mucus
4. lizozim

34.Teaca Schwann:
1. este secretată de celule gliale

2. este dispusă deasupra tecii de mielină
3. înveleşte strangulaţiile Ranvier
4. este dispusă sub teaca Henle

35. Nodozităţile de pe rădăcinile leguminoaselor:

1. contribuie la o mai bună absorbţie a apei
2. conţin cianobacterii care produc N_2
3. constituie un tip de nutriţie mixotrofă
4. sunt consecinţa unei simbioze trofice

36. Schimbul de gaze din circulaţia mare:

1.constă în cedarea CO_2 de către sânge și preluarea O_2
2.presupune traversarea peretelui alveolo-capilar
3.este facilitat de închiderea sfincterelor precapilare
4.se realizează cu ajutorul arterei aorte

37.Cele mai numeroase celule ale sistemului nervos:

1. produc mielina
2. vin în raport cu capilarele sangvine
3. fagocitează neuronii distruşi
4. susțin si hrănesc neuronii

38. Sângele prezintă:

1. elemente figurate anucleate, cu rol în coagularea sângelui
2. o proteină specifica cu rol în transportul gazelor respiratorii
3. anticorpi cu rol în imunitate
4. compoziție chimică cu rol în homeostazia organismului

39.Referitor la stocul de elemente figurate al sângelui:

1. creşte odată cu avansarea în vârstă
2.celulele își pierd nucleul pe măsură ce îmbătrânesc
3.este dependent de țesutul conjunctiv lax
4.se împrospătează permanent

40. Micorizele se caracterizează prin:

1. sunt formate din colonii bacteriene
2. asigură îmbogățirea solului în compuși cu azot
3.sunt simbioze între două specii heterotrofe
4.asigură absorbția apei din sol la mesteacăn

41. Plantele carnivore:

1. sunt lipsite de clorofilă
2. trăiesc în medii sărace în săruri minerale
3. au flori transformate în capcane
4. produc enzime digestive

42. Plantele extrag din sol cantităţi moderate de:

1.fosfor
2.fier
3.zinc
4.sulf

43. Branhiile :

1.sunt în număr de opt, la peştii osoşi

2.sunt protejate de opercule la rechini
3.primesc sânge cu CO_2
4.sunt formate din lamele branhiale, alcătuite din lame branhiale

44. Produşii finali rezultaţi din activitatea enzimelor lipolitice sunt:
1.aminoacizii
2.galactoza
3.glucoza
4.glicerolul

45.Respirația:
1. consta in degradarea de substanțe organice
2. este un proces specific organismelor vegetale
3. poate fi aeroba si anaeroba
4. necesita prezenta unor pigmenți clorofilieni

46.Vâscul este o plante care:
1.participă la mineralizarea resturilor organice
2.se fixează pe gazdă cu ajutorul haustorilor
3.au frunze mari şi cu puţină clorofilă
4.se hrănește autotrof

47. La om, capacitatea totală:
1.diferă în funcţie de vârstă, sex, grad de antrenament
2.poate fi măsurată cu ajutorul spirometrului
3. include si capacitatea vitală
4.are o valoare maximă de 4000 ml

48. Enzimele conţinute de sucul gastric sunt:
1. labfermentul
2. elastaza
3. pepsina
4. tripsina.

49. Sunt caracteristici funcționale ale neuronilor:
1. prezența la nivelul axonilor a ramificațiilor colaterale
2. generarea impulsurilor conduse unidirecțional prin sinapse
3. sintetizarea tecii de mielină întreruptă la nivelul nodurilor Ranvier
4. transmiterea, prelucrarea și memorarea informații

50. Referitor la respiraţia vertebratelor homeoterme:
1. amfibienii prezintă căi respiratorii scurte
2. peştii osoşi prezintă opt branhii bogat vascularizate
3. reptilele sunt lipsite de respiraţie tegumentară
4. păsările sunt lipsite de alveole pulmonare

51. Privind influenţa factorilor de mediu asupra fotosintezei, ESTE FALS CĂ:
1. plantele au nevoie de cantităţi infime de Cu, N, Fe, Mn;
2. creșterea concentrației CO_2peste 0,03% duce la sporirea fotosintezei
3. concentraţia CO_2 de 5% este minimă pentru fotosinteză;
4. fotosinteza este maximă la 50 000 de lucşi

52. Respiraţia aerobă la plante:
1.are loc în mitocondrii, în prezenţa enzimelor oxidoreducătoare;
2.furnizează energie pentru sinteza substanţelor minerale;
3. mobilizează energia stocată în substanţele organice ;

4. se realizează exclusiv la nivelul frunzelor

53. Prin diviziune, meristemele secundare produc:

1. suberul;
2. cambiul libero-lemnos;
3. felodermul;
4. cambiul subero-felodermic.

54. În simbioză:

1.ciuperca din structura lichenilor absoarbe apă şi din atmosferă;
2.cianobacteria din licheni sintetizează substanţe organice;
3.ciupercile pot forma micorize cu rădăcinile de mesteacăn;
4.bacteriile fixatoare de azot trăiesc în nodozităţile rădăcinilor de leguminoase.

55. Ţesutul osos spongios:

1. conţine lamele osoase concentrice;
2. conţine preponderent fibre elastice;
3. este localizat în diafiză;
4. conţine măduvă osoasă roşie

56. În faza de întuneric a fotosintezei:

1. se folosesc energie furnizată de ATP şi enzime reducătoare;
2. este necesară energie luminoasă;
3. este implicată stroma cloroplastului în sinteza substanţelor organice;
4. se eliberează oxigenul, ca produs secundar;

57. Spre deosebire de ţesutul conjunctiv moale, ţesutul cartilaginos:

1.conţine fibre de colagen;
2.nu are vase de sânge;
3..conţine substanţă fundamentală;
4.are celule situate în cămăruţe ovoidale.

58. Factorii interni influenţează intensitatea respiraţiei la plante, astfel:

1. sporii supravieţuiesc timp îndelungat, având o respiraţie scăzută;
2. mugurii şi tulpinile subterane respiră lent în perioada repausului de iarnă;
3. substanţele organice acumulate prin fotosinteză intensifică respiraţia;
4. infecţiile parazitare intensifică respiraţia la locul producerii lor;

59.Sunt produşi finali ai digestiei:

1. Glucoza
2. Fructoza
3. Galactoza
4. Maltoza

60.Lizozimul reprezintă:

1. Un organit celular
2. Sediul absorbției substanțelor nutritive în citoplasmă
3. Sediul enzimelor implicate în respirația aerobă
4. O substanță cu rol bactericid

III. PROBLEME

Pentru problemele 61-70 se alege o singura variantă corectă

61. Dacă zaharoza se deplasează cu o viteză de 100 cm / oră prin tuburile ciuruite, care au o lungime de 200mm, cât timp îi este necesar unei molecule de zaharoză să străbată un tub ciuruit?

A. 15 minute
B. 0,2 ore

C. 1,2 ore
D. 20 minute

62.Determinaţi volumul de aer inspirat în stare de repaus, în cazul unei persoane bolnave de tuberculoză, ştiind că:

- **volumul inspirator de rezervă, respectiv volumul expirator de rezervă este egal cu 2/3 din valoarea maximă a acestor volume de la un om sănătos;**
- **volumul rezidual are valoarea maximă;**
- **capacitatea pulmonară totală este de 3800 ml.**

A. 100 ml
B. 200 ml
C. 300 ml
D. 500 ml

63.Dintre substanţele organice produse de plantele verzi în procesul de fotosinteză, 2/3 sunt oxidate în procesul respiraţiei. Considerând că o plantă sintetizează 600 molecule de glucoză, alegeţi răspunsul corect referitor la numărul moleculelor de substanţe organice (glucoză) depozitate şi numărul moleculelor de dioxid de carbon rezultate în procesul respiraţiei, conform reacţiei:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Energie}$$

A. 100 molecule glucoză, 600 molecule dioxid de carbon
B. 200 molecule glucoză, 100 molecule dioxid de carbon
C. 100 molecule glucoză, 1200 molecule dioxid de carbon
D. 200 molecule glucoză, 1200 molecule dioxid de carbon

64. Referitor la sinapse alegeţi varianta corectă din cele 4 variante propuse (A, B, C sau D), astfel încât toate subpunctele (a, b, c) să fie corecte pentru următoarele asocieri:

a. numărul componentelor unei sinapse
b. o caracteristică a membranei celui de al doilea neuron la care se transmite impulsul nervos
c. localizarea veziculelor sinaptice

	a	b	c
A.	trei	conţine mitocondrii	în corpul celular
B.	doua	conduce impulsul nervos	în partea terminala a axonului
C.	trei	are proteine neuroreceptoare	în butonii terminali
D.	două	are vezicule cu mediator chimic	în axon

65. Pentru înlăturarea unei tumori, un chirurg efectuează o operaţie pe organul localizat in cavitatea abdominală, sub diafragm, în partea dreaptă a stomacului. Alegeţi varianta corectă din cele 4 variante propuse (A, B, C sau D), astfel încât toate subpunctele (a, b, c) să fie corecte pentru următoarele asocieri:

a. denumirea organului
b. sucul digestiv secretat
c. o particularitate a acestui organ.

	a	b	c
A.	pancreas	suc ce acţionează la suprafaţa mucoasei intestinale	glandă mixtă
B.	ficat	suc cu pigmenţi biliari ce provin din colesterol	este format din lobuli
C.	duoden	suc cu enzime proteolitice secretate in forma inactivă	organ cu poziţie verticală

D.	ficat	suc ce ajunge în duoden prin canalul coledoc	prelucrează nutrimente aduse prin vena porta

66. Care este cantitatea minimă de săruri minerale și de substanțe organice pe care o primește un bolnav în urma unei transfuzii prin care i se administrează 2 litri de sânge?

A. 11 g săruri minerale și 99 g substanțe organice
B. 12 g săruri minerale și 108 g substanțe organice
C. 99 g săruri minerale și 11 g substanțe organice
D. 108 g săruri minerale și 12 g substanțe organice

67. Fotosinteza plantelor superioare este influenţată de factori din mediul extern.

a. Care sunt valorile optime ale luminii (intensitate şi culoarea corespunzătoare lungimii de undă)?
b. Care sunt valorile optime ale temperaturii pentru diferite plante?
c. Care sunt valorile hidratării optime a ţesuturilor vegetale ?
Alegeţi una din variantele A,B,C sau D, astfel încât toate subpunctele (a,b,c) să fie corecte.

	a	b	c
A	50 000 lucşi; lumină albastră	pentru castraveţi: 30-35ºC; pentru tomate: 35-40ºC	50-60% din capacitatea de reţinere a apei
B	50 000 lucşi; lumină roşie	pentru cartof: 30-35ºC; pentru tomate: 35-40ºC	70-80% din capacitatea de reţinere a apei
C	100 000 lucşi; lumină roşie	pentru cartof: 30-35ºC; pentru castraveţi: 35-40ºC	90-100% din capacitatea de reţinere a apei
D	100 000 lucşi; lumină verde	pentru cartof: 35-40ºC; pentru castraveţi: 35-40ºC	80% din capacitatea de reţinere a apei

68. O cultură de bacterii, din genul Lactobacillus bulgaricus este utilizată pentru obţinerea de iaurt. Să se afle numărul de molecule de glucoza din care rezulta 18.000 molecule de acid lactic.

A. 7.500
B. 15.000
C. 9.000
D.36.000

69. Zilnic ficatul unui om secretă 700 ml de bilă. Ştiind că bila conţine 98% apă precizaţi:

a) cantitatea de apă din bila secretată într-o oră;
b) importanţa sărurilor biliare în digestie;
c) canalul prin care bila ajunge în duoden în timpul digestiei;

	a)	b)	c)
A.	28,58 l	Determină emulsionarea grăsimilor	Canalul coledoc
B.	29,16 ml	Favorizează acţiunea lipazelor	Canalul hepatic comun
C.	0,02858 l	Asigură absorbţia acizilor graşi	Canalul coledoc
D.	28,58 ml	Determină hidroliza grăsimilor	Canalul cistic

70.Dacă 900 de grame de fructe sunt păstrate la lumină şi temperatură de 18 grade Celsius, se constată că,după două săptămâni, greutatea fructelor a scăzut la 360 de grame. Dacă un mol de glucoză are 180 de grame, să se precizeze:

a) cantitatea de CO_2 eliberată de 900 grame de fructe;

b) stabiliţi asocierea corectă între microorganismele de fermentaţie şi fermentaţie produsă.

	a)	b)
A	36moli	Mycodermaaceti acţionează în prezenţa oxigenului
B	18 moli	Lactobacillus produce fermentaţia lactică
C	3 moli	drojdia vinului produce fermentaţia alcoolică
D	5 moli	drojdia de bere este folosită la dospitul pâini

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

BAREM
CLASA A X-A
VARIANTA I

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

61.B
200mm=20 cm
100cm……60 min
20cm…….x
x=20x60/100
x=12 min
1 ora……..60 min
y……..12 min
y=12:60
y=0,2h

62.C
VIR = 2/3 x 1500 = 1000 ml
VER = 2/3 x 1500 = 1000 ml
VR = 1500 ml
CPT = CV + VR = VC + VIR + VER +VR
VC = CPT – (VIR + VER + VR)
= 3800 – (1000+1000+1500)
= 3800 – 3500
= **300 ml**

64. D
Frecventa cardiaca: 50/100x80+80=120 batai/min in efort
Debitul sistolic in efort: 70x2=140 ml
Debitul cardiac (in efort)=Frecv.cardiaca x Debitul sistolic
= 120x140=16800 ml/min
1 min……16800ml
5 min……x
X=5x16800=**84000 ml**

65. D
2 min…….40 ventilații
1 min …….x
X=40/2=**20** ventilații / min= **Frecv. resp**
Debitul ventilator=Volum curent x Frecventa respiratorie
CPT= CV + VR
VR= CPT – CV = 4700 – 3300= 1400 ml
VR= VIR = VER =1400
CV= VC + VIR +VER
VC= CV- (VIR+VER)= 3300 – (1400+1400)= **500 ml**
Debitul vent.= 500 x 20= 10.000 ml in repaus
70/100 x 10.000= 7.000 ml aer ventilat
7.000 ml ……..1 min
X ml …….60 min
X= 7.000 x 60 = 420.000 ml= **420 l**

66.A
V sânge= 2l=2000g
Plasma =55/100x2000

=1100
Subst.org=9/100x1100
=**99 g**
Subst.minerale=1/100x1100
=**11g**

67.B
18 respirații …….1 min
x…….....180 min
x=180x18
x=3240 resp/3 ore
Volumul curent= 500/2=250 ml
Debitul ventilator= VC x Frecv.resp
= 250x3240=810.000 ml
= **810 litri**

68. C
1molecula glucoză …….2 molecule acid lactic
X molecule glucoza ……..18.000 molecule acid lactic
X=18000/2
X=9000

69.C
V apa = 98/100 x 700= 686 ml in 24 h
686 ml apa …….24 h
X ml apa ……..1 h
X = 686 / 24
X = 28,58 ml apa
X = 0,02858 litri apa

70.B
Daca din 900 g fructe raman 360 g, atunci 900g – 360g = 540g se oxidează
1 mol glucoza …….. 180 g fructe
X moli glucoza …….540 g fructe
X = 540/180 = 3 moli glucoza
1 mol glucoza ……..6 moliCO_2
3 moli glucoza …….y moliCO_2
Y = 3 x 6 = **18 moliCO_2**

CENTRUL JUDEŢEAN DE EXCELENŢĂ DOLJ
Str. Ion Maiorescu Nr.2, 200760 Craiova,
E-mail: *cjex.dolj@gmail.com* **Web:** *www.isj.dj.edu.ro*

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

VARIANTA I
CLASA A XI -A

SUBIECTE

I. COMPLEMENT SIMPLU
La următoarele întrebări (1-30) alegeţi un singur răspuns din variantele propuse.

1. **Din mezoderm se formează:**
   a. Pancreasul, inima,mușchii
   b. Rinichii, pleura, mediul intern
   c. Retina, gonadele,oasele
   d. Plămânii, țesutul cartilaginos, corticosuprarenala
2. **Mitocondriile:**
   a. Conțin enzime hidrolitice
   b. Reprezintă sediul carboxilării oxidative
   c. Au membrana internă pliată
   d. Furnizează direct energia necesară diferitelor procese
3. **În cadrul țesuturilor conjunctive moi:**
   a. țesutul lax formează parenchimul secretor al glandelor
   b. țesutul elastic este localizat în tunica medie a capilarelor
   c. țesutul fibros formează capsula splinei și ganglionilor limfatici
   d. țesutul elastic este prezent în structura trompei lui Eustachio
4. **Fasciculele Goll și Gowers au în comun:**
   a. Fiecare participă la câte două tipuri de sensibilități
   b. Au fibre ce se încrucișează la nivel medular
   c. Ajung în etajul ce conține cele două olive
   d. Conțin informații ce se proiectează în aria somestezică I
5. **La inervația limbii participă:**
   a. Fibre ce ajung în partea superioară a girului postcentral
   b. Fibrele motorii ale nervilor cranieni IX
   c. Ramura mandibulară a nervului VII
   d. Fibre cu origine în ganglionul geniculat
6. **Cerebelul prezintă:**
   a. Neuroni piriformi în stratul profund al scoarței cerebeloase
   b. Nucleul dințat dispus medial de cel emboliform
   c. Fasciculul dentotalamic ca aferență prin P.C.S .
   d. Corpurile celulelor Purkinje în stratul intermediar al scoarței
7. **Talamusul stabilește conexiuni directe cu:**
   a. Aria corticală din jurul șanțului calcarin
   b. Nuclei proprii din bulbul rahidian
   c. Neuronii de origine ai fibrelor senzitive din nervii V
   d. Aria corticală auditivă primară

8. **Glandele sebacee:**
   a. Sunt glande tubulo-glomerulare
   b. Au secreție holocrină
   c. Sunt în hipoderm
   d. Primesc fibre postganglionare mielinice

9. **Atât crestele ampulare, cât și maculele:**
   a. Vin în contact cu perilimfa
   b. Conțin mecanoreceptori
   c. Sunt localizate în vestibulul membranos
   d. Descarcă impulsuri în condiții statice
10. **În timpul potențialului de repaus:**
   a. În perioada refractară este greu de obținut un PA
   b. Membrana este permeabilă pentru ionii de K^+
   c. Hidroliza ATP- ului furnizează energie pentru transportul pasiv Na/K
   d. Canalele ionice pentru Na^+ și anioni organici sunt deschise
11. **Măduva spinării:**
   a. Se termină în dreptul vertebrei S_6 cu filum terminale
   b. Conține fascicule piramidale în două din cele trei cordoane
   c. Participă cu cel puțin doi neuroni în arcurile reflexe somatice medulare
   d. Conține deutoneuroni ai sensibilității interoceptive.
12. **Sistemul nervos vegetativ simpatic determină:**
   a. Constricția venelor coronare
   b. Vasoconstricția la nivelul glandelor lacrimale
   c. Diureză crescută
   d. Constricția sfincterului anal extern
13. **În patologia analizatorilor:**
   a. Glaucomul este determinat de drenarea necorespunzătoare a umorii apoase
   b. Herpesul este produs de bacteria Herpes simplex
   c. Rinitele includ edem și secreție nazală redusă
   d. Cataracta reprezintă pierderea transparenței corneei
14. **Glanda pineală:**
   a. Este inhibată în condiții de lumină
   b. Are legături nervoase directe cu coroida
   c. Formează, împreună cu nucleii habenulari, epifiza
   d. Inhibă secreția gonatropinelor hipotalamice
15. **Nucleul:**
   a. Este dispus excentric în celulele adipoase
   b. Are formă turtită în hematiile adulte
   c. Este lobat la cele mai mari elemente figurate
   d. Are dispunere centrală la fibrele extrafusale cu sac
16. **Glanda tiroidă:**
   a. În hiperfuncție generează scăderea greutății corpului și a tensiunii arteriale
   b. Este stimulată direct de TRH produs de lobul anterior al hipofizei
   c. În hiposecreție determină uscarea, subțierea și căderea părului
   d. Are foliculi ce iodează aminoacidul tireoglobulină din structura tirozinei
17. **Identificați enunțul corect legat de ganglioni:**

a. Ganglioni mezenterici trimit fibre postganglionare amielinice spre intestin
b. Ganglioni spinali de pe rădăcina dorsală au neuroni exclusiv somatosenzitivi
c. Ganglioni previscerali conțin sinapse ale fibrelor vegetative din nervii III,VII,IX,X
d. Ganglioni paravertebrali sacrali sunt legați prin comunicante albe de măduva din S_1- S_5.

18. Axul sagital:
a. Corespunde lățimii corpului
b. Are un pol cranial și unul caudal
c. Este axul lungimii corpului
d. Are sens antero-posterior

19. La nivelul scoarței cerebrale se realizează:
a. Închiderea reflexelor înnăscute
b. Elaborarea reflexului rotulian
c. Analiza însușirilor obiectelor și fenomenelor
d. Primirea informațiilor prin căile piramidale

20. Prin pedunculii cerebeloși superiori sosesc la cerebel fasciculele:
a. Cotico-ponto-cerebeloase, pentru arhicerebel
b. Spino-cerebeloase directe, pentru paleocerebel
c. Vestibulo-cerebeloase, pentru neocerebel
d. Gowers, pentru paleocerebel

21. Nervul optic drept:
a. Conduce impulsuri de la câmpurile temporal drept și nazal stâng
b. Conține fibre care participă la arcul reflexului de acomodare a vederii
c. Este alcătuit, ca și nervul acustico-vestibular, din axonii protoneuronilor
d. Are fibre care fac sinapsă cu neuronii din corpul geniculat medial

22. Parathormonul:
a. Are activitate legată de prezența vitaminei B
b. Stimulează activitatea osteoblastelor
c. Crește excreția renală de fosfați
d. În hipersecreție, generează spasme musculare

23. În melcul membranos:
a. Sunetele cu frecvență mare sunt recepționate la baza melcului
b. Ajung axonii neuronilor senzitivi din ganglionul Corti
c. Celulele senzoriale auditive au cilii prinși în membrana bazilară
d. Membrana Reissner separă canalul cohlear de rampa timpanică

24. Nervii trigemeni:
a. Conțin fibre senzitive pentru sensibilitatea proprioceptivă a mușchilor masticatori
b. Reprezintă a treia pereche de nervi cranieni, de unde le vine și numele
c. Conțin fibre viscerosenzitive ce vin de la receptori tactili de pe limbă
d. Asigură contracția mușchilor zigomatici și frontali

25. Pentru gustul amar:
a. Proiecția informației se face în girusul precentral
b. receptorii se află la baza limbii
c. papilele gustative sunt filiforme
d. axonii deutoneuronilor se încrucișează în punte

26. Între oliva bulbară și piramida bulbară se găsește originea aparentă a nervului:

a. Abducens
b. Vag
c. Glosofaringian
d. Hipoglos

27. Epidermul:
a. Este un epiteliu pluristratificat prismatic
b. Conține corpusculii Ruffini pentru sensibilitatea termică
c. Prezintă stratul superficial cornos
d. Are în structura sa un număr redus de capilare

28. Boala Cushing se caracterizează prin:
a. Pierderi masive de apă și săruri
b. Hipotensiune și astenie musculară
c. Hiperglicemie și scăderi în greutate
d. Redistribuirea țesutului adipos pe abdomen și spate

29. Fibrele anulospirale față de fibrele în buchet:
a. Sunt mai subțiri și au viteză mai mică de conducere
b. Se găsesc situate în zona centrală a fibrelor intrafusale
c. Sunt dendrite ale neuronilor din ganglionii spinali
d. Fac sinapsă de tip placă motorie cu fibrele intrafusale

30. Stimularea simpatică determină:
a. Intensificarea secreției glandelor intestinale
b. Creșterea secreției glandelor salivare
c. Constricția arborelui bronșic
d. Reducerea debitului urinar

II. COMPLEMENT GRUPAT

La întrebările de mai jos răspundeţi utilizând următoarea cheie:

A. **Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;**
B. **Dacă 1 şi 3 sunt corecte;**
C. **Dacă 2 şi 4 sunt corecte;**
D. **Dacă 4 este corect;**
E. **Toate variantele sunt corecte.**

31. Celulele sangvine care intervin în reacții alergice:
1. Fac parte din granulocite
2. Conțin histamină și heparină
3. Ajută la detoxifierea unor substanțe străine
4. Reprezintă sub 1% din totalul leucocitelor

32. Țesutul cartilaginos :
1. Formează scheletul embrionului-țesutul hialin
2. Este prezent în meniscurile articulare
3. Are celule ovale sau sferice
4. Este un țesut cu rol trofic

33. În segmentele de conducere ale diferiților analizatori, axonii deutoneuronilor pot realiza, după caz:
1. Sinapsă în corpii geniculați laterali
2. Încrucișare în măduva spinării
3. Sinapsă în anumiți nuclei proprii din bulb

4. Corpul trapezoid din bulb

34. Maculele:

1. Ocupă un spațiu restrâns în interiorul ampulelor
2. Detectează viteza de deplasare liniară a corpului
3. Au o masă apoasă cu granule din carbonat de calciu
4. Conțin otolite ce exercită permanent presiune asupra cililor
5.

35. Medulosuprarenala:

1. Are reglare exclusiv nervoasă
2. Primește fibre preganglionare ce trec prin ganglionul celiac
3. Produce hormoni ce determină contracția splinei
4. Este înconjurată de zona reticulară a C.S.R.-ei

36. La nivelul membranei:

1. Neurilema este permeabilă pentru anionii proteici din celulă
2. Hiperpolarizarea membranei este determinată de efluxul de Cl^-
3. Pinocitoza este o formă de exocitoză
4. Potențialul de receptor nu ascultă de legea „tot sau nimic”

37. Hipotalamusul :

1. Intervine, ca și substanța neagră, în ritmul nictemeral
2. Are, ca și talamusul,localizare în diencefal
3. Primește informații de la osmoreceptori
4. Are conexiuni cu cortexul cerebral, dar și cu etaje subcorticale

38. Sensibilitatea kinestezică:

1. Are corpusculi Merkel și Ruffini ca proprioceptori
2. Include nuclei din bulb ca deutoneuroni
3. Conduce informații ce se proiectează în aria somestezică II
4. Are lemniscul medial pe calea de conducere

39. Identificați enunțurile false legate de inhibiție:

1. Reprezintă încetarea stării de activitate a neuronilor dintr-un centru nervos
2. Inhibiția necondiționată este o inhibiție internă
3. Dacă EC nu este întărit, apare o inhibiție externă
4. Inhibiția condiționată, la stimul extern, are la bază inducția negativă

40. În transmiterea sinaptică:

1. Adrenalina stimulează contracția splinei și diureză scăzută
2. Acetilcolina determină glicogenoliză hepatică și stimulează secreția lacrimală
3. Fibrele din marele splanchnic eliberează acetilcolină la nivelul ganglionului celiac
4. Bronhoconstricția este determinată de impulsuri ce pleacă din ganglioni previscerali

41. Procesele ciliare:

1. Aparțin sistemului dioptric al ochiului
2. Fac parte din corpul ciliar
3. Sunt sediul proceselor fotochimice
4. Au activitate secretorie

42. Identificați asocierile corecte dintre disfuncții endocrine și simptome generate de acestea:

1. Hipotiroidism-piele uscată și bradicardie
2. Sindromul Cushing – obezitate și hipoglicemie
3. Boala Addison – scădere în greutate și astenie
4. Diabetul insipid – poliurie și glucozurie

43. Pe calea vizuală:

1. Celulele ganglionare trimit axoni în metatalamus
2. Tractul optic se încrucișează anterior de trunchiul cerebral
3. Se desprind colaterale spre nuclei vegetativi din mezencefal
4. Radiațiile optice pleacă din talamus spre aria vizuală din lobul occipital

44. În legătură cu țesuturile:

1. țesutul conjunctiv adipos din tegument conține corpusculii Meissner
2. miocardul are sinapse electrice la nivelul striilor scalariforme intracelulare
3. țesutul osos din epifize are trabecule formate din măduvă osoasă roșie
4. contracția fibrelor musculare netede circulare din iris determină mioză

45. Axele corpului:

1. Corespund dimensiunilor spațiului
2. Includ axul sagital care exprimă grosimea corpului
3. Se întretaie în unghi drept
4. Sunt două verticale și unul orizontal

46. Identificați asocierile corecte dintre următorii nervi cranieni și particularitățile lor:

1. Faciali-culeg informații ce determină senzații de dulce și sărat
2. Accesori – determină contracția mușchilor circulari ai irisului
3. Vagi – au fibre viscero-senzitive și viscero-motorii
4. Trigemeni – au două ramuri mixte și una senzitivă

47. Căile sensibilității tactile :

1. Sunt conectate cu mecanoreceptori
2. Au fascicule lungi ascendente
3. Au al treilea neuron localizat în talamus
4. Conduc informațiile tactile fine prin fasciculul Goll

48. În timpul repolarizării membranei:

1. Crește permeabilitatea membranei pentru Na^+
2. Se restabilește negativitatea feței externe a membranei
3. Pompele ionice introduc Na^+ care a difuzat la exterior și elimină K^+
4. Are loc un eflux de K^+

49. În cadrul analizatorului auditiv:

1. Membrana timpanului vibrează neselectiv
2. Fereastra ovală comunică direct cu rampa timpanică
3. Al doilea neuron al căii auditive se află în punte
4. La celulele senzoriale ajung axonii protoneuronilor

50. La nivelul cerebelului:

1. Fibrele de asociație leagă emisferele cerebeloase
2. Nucleul dințat este dispus în neocerebel
3. Fibrele spre nucleul roșu pleacă prin PCI
4. Paleocerebelul reglează tonusul muscular

51. La nivelul neocortexului:

1. Aria somestezică I primește informații de la talamus
2. Aria vizuală se află de-o parte și de alta a scizurii Sylvius
3. Aria prefrontală participă la conturarea personalității
4. Aria olfactivă se află pe fața medială a lobului temporal

52. În cordonul lateral se găsesc următoarele fascicule ascendente:

1. Spinotalamic lateral
2. Spinocerebelos încrucișat
3. Spinocerebelos direct
4. Corticospinal lateral

53. Supraviețuirea poate fi afectată în următoarele situații:

1. Hiposecreție paratiroidiană
2. Hipofuncție insulinică
3. Hipersecreție insulinică
4. Hipofuncție corticosuprarenaliană

54. Muguri gustativi se găsesc în:
1. Papilele circumvalate situate la vârful limbii
2. Papilele filiforme răspândite pe toată suprafața limbii
3. Papilele foliate care alcătuiesc prin așezare V-ul lingual
4. Papilele caliciforme situate la baza limbii

55. Au efecte asupra aparatului cardiovascular hormonii:
1. Adrenalină (scade excitabilitatea inimii)
2. Tiroxină (crește frecvența contracțiilor cardiace)
3. Cortizol (produce tahicardie)
4. Glucagon (crește forța de contracție miocardică)

56. Membrana celulară:
1. Permite pasajul ionic liber
2. Este traversată prin difuziune de către hormonii steroizi
3. Blochează difuzia gazelor (oxigen, dioxid de carbon)
4. Este traversată de glucoză cu ajutorul proteinelor transportoare

57. Stimularea SNV parasimpatic nu are efect asupra:
1. Secreției hormonale a medulosuprarenalei
2. Mușchiului dilatator pupilar
3. Mușchilor erectori ai firelor de păr
4. Splinei

58. Excitarea receptorilor gustativi se produce dacă:
1. Temperatura soluției este de circa 24 ˚C
2. Excitantul insolubil vine în contact cu celulele gustative
3. Excitantul se dizolvă în apă sau în salivă
4. Excitantul are o concentrație minimă (0,005 g/l pentru zahăr)

59. De la nucleii vestibulari pornesc fibre spre:
1. Corpii geniculați mediali din metatalamus
2. Nucleii motori ai nervilor cranieni III,IV și VI
3. Neocerebel, cu rol în controlul echilibrului
4. Coarnele anterioare medulare

60. Excitația ca proces nervos:
1. Este activă
2. Diminuă procese nervoase anterioare
3. Inițiază procese nervoase
4. Poate fi de stingere, de întârziere și de diferențiere.

III. PROBLEME

Pentru problemele 61-70 se alege o singura variantă corectă

61. Sângele este format din elemente figurate și plasmă sangvină care are anumite proprietăți fizice și chimice.

a) Care este cantitatea totală de fibrinogen din plasma unui individ cu greutate de 90 kg, dacă respectiva persoană are o cantitate de proteine în plasmă de 7 g/dl?
b) Care este densitatea plasmei față de cea a apei distilate?
c) Ce funcții îndeplinesc proteinele din plasmă?
A. a) 27,7 g. b)1055 c) în imunitatea celulară

B. a) 19,40 g. b)1025 c) în transportul unor substanțe
C. a) 13,86 g. b)925 c) ca suport al anticorpilor
D. a) 105,33 g. b)1000, c)asigură pH-ul normal de 7,18-7,28.

62. La o persoană în greutate de 60 kg, suspectă de diabet zaharat, se apreciază că există în plasmă o cantitate totală de 5210 mg de glucoză.

a) Cu cât la % valoarea glicemiei este mai mare în acest caz față de valoarea normală maxim admisă, dacă aceasta este considerată de 110 mg/100 ml de plasmă?
b) Ce modificări ar trebui să prezinte organismul respectiv în situația diabetului zaharat?
c) Cum acționează insulina pe metabolismul proteinelor sau lipidelor?

A.	a) valoarea este mai mică	b)obezitate	c) lipogeneză, la fel ca glucagonul
B.	a) 79,4%	b)dezechilibre acido-bazice	c)sinteză proteică, la fel ca STH
C.	a) 19,73%	b)scăderea presiunii osmotice	c)sinteze de TG și acizi grași
D.	a) 179,4%	b) poliurie	c)glicogenogeneză

63.La ieșirea dintr-o sală de cinematograf, la trecerea de la întuneric la lumină puternică, apare o senzație de lumină puternică, apoi se îmbunătățește vederea fotopică și cromatică.

a) Prin ce se caracterizează adaptarea la lumină?
b) Ce particularități au receptorii pentru vederea fotopică, spre deosebire de cei pentru vederea scotopică?
c) Care enunț legat de calea vizuală este adevărat?

	a)	b)	c)
A.	La început, cantitatea de pigmenți fotosensibili e mare	Pragul de excitabilitate este mare	Deutoneuronii sunt în retină
B.	Retinenul și rodopsina converg în scotopsine	Sunt prezenți în foveea centralis	Tractul optic are fibre de la ambii globi oculari
C.	Ariile vizuale sunt bombardate cu semnale	Au sensibilitate mare	Protoneuronii au o dendrită și un axon
D.	Fotopsinele se descompun în iodopsină și retinen	Conțin 3 tipuri de opsine	Nervii optici conțin dendritele neuronilor multipolari

64.Un bărbat de 55 de ani, cu stare de sănătate relativ bună și cu rezultatele analizelor de sânge în limite normale, a acuzat o cefalee violentă, însoțită de vărsături și urmată de pierderea rapidă a cunoștinței pentru o perioadă de 2 zile. La revenirea stării de conștiență, una din urmări era și aceea că bolnavul nu înțelegea cuvintele auzite.

a) Ce probleme ar fi putut genera o eventuală hemoragie cerebrală?
b) Ce cauze pot determina, în general, apariția unei come?
c) Ce zonă a fost afectată, având în vedere incapacitatea de a da semnificație sunetelor?

	a)	b)	c)
A.	Un traumatism cranian	Un șoc puternic	Aria Broca

B.	Malformații congenitale	Cetonemia mare	Aria auditivă primară
C.	Hipertensiune arterială	Traumă cerebrală	Cortexul de asociație auditiv
D.	Prezența unor agenți patogeni în LCR	Cauze metabolice	Girul temporal inferior

65.În patologia endocrină există boli care au și simptome comune, deși cauzele sunt diferite. Considerăm că un pacient are hipertensiune arterială, creștere în greutate, aspectul corpului și țesuturilor afectat și valori modificate ale glicemiei.

a) Ce alte semne trebuie urmărite dacă există suspiciunea unei hiposecreții tiroidiene?
b) Este posibil să fie afectată CSR? Ce rol are hormonul implicat într-o secreție normală?
c) Dacă primele două simptome ar fi exact opuse, ar putea exista suspiciunea bolii lui Addison? Ce alte manifestări ar prezenta individul?

	a)	b)	c)
A.	Creșterea nivelului colesterolului	Catabolismul proteinelor în mușchii scheletici	Da, astenie
B.	Iritabilitate	Gluconeogeneză	Da, dezechilibru Na/K
C.	Păr uscat și subțire	Nu este posibil	Da, melanodermie
D.	Senzație de frig	lipoliză	Nu este posibil

66.Un copil din clasa a – VII-a, care poartă ochelari cu lentile cilindrice, observă că bunicul lui, pentru a vedea clar literele, îndepărtează ziarul la 70 de cm de ochi.

a) Ce problemă de vedere are copilul?
b) De ce bunicul nu poate să citească dacă ține ziarul la 20 cm de ochi?
c) Care este ordinea corectă a celulelor/structurilor prezente pe anumite porțiuni de pe calea optică, de la celulele receptoare și până la proiecția corticală?

	a)	b)	c)
A:	Defecte de sfericitate ale corneei	Razele focalizează înapoia retinei	Neuroni bipolari – deutoneuroni - corpi geniculați laterali
B.	Glaucom	Are nevoie de ochelari cu lentile divergente	Protoneuroni - neuroni bipolari – corpi geniculați externi
C.	Se formează mai multe focare pe retină	Ax optic mai mic decât normal	Protoneuroni - neuroni ganglionari – corpi geniculați interni
D.	astigmatism	Cristalinul este prea bombat	Neuroni bipolari – celule multipolare - corpi din metatalamus

67.Un bărbat de 45 de ani a observat că în ultimii trei ani și-a cumpărat pantofi și mănuși, de fiecare dată, cu un număr mai mari.

a) Ce glandă endocrină din corp generează, în patologie, această problemă?
b) Ce alte simptome prezintă persoana în cauză?
c) Ce substanțe influențează mineralizarea oaselor?

	a)	b)	c)
A.	Glanda localizată în șaua turcească	Creșterea exagerată a oaselor zigomatice	Aldosteronul
B.	Glanda pineală	Mărirea limbii	Vitamina D
C.	hipofiza	Mandibulă proeminentă	O substanță produsă de timus
D.	Lobul anterior hipofizar	Mărirea unor viscere	glucagonul

68.La o femeie de 28 de ani, ovulul a fost fecundat de un spermatozoid, iar foliculul care a eliberat ovulul s-a transformat în corp galben.

a) Care este hormonul care a produs ovulația?
b) Ce rol au hormonii care vor fi produși de corpul galben format?
c) Cum vor acționa hormonii pe perioada sarcinii/nașterii/alăptării?

	a)	b)	c)
A.	Un hormon gonadotrop	Estrogenii- stimulează proliferarea mucoasei uterine	Tiroxina- dezvoltarea glandelor mamare
B.	Hormonul luteinizant	Progesteron – maturarea unui nou folicul	Prolactina – contracția uterului în timpul nașterii
C.	FSH	Estrogeni – menținerea caracterelor secundare sexuale	LTH – stimulează secreția de lapte după naștere
D.	LH	Progesteron – pregătirea mucoasei uterine pentru sarcină	Ocitocina – eliminarea laptelui la alăptare

69.Două impulsuri nervoase pleacă simultan de la nivelul bulbului spre glanda parotidă, respectiv spre ultimul segment al intestinului subțire. Să se calculeze:

a) Timpul de conducere a impulsului nervos pe calea spre glanda parotidă, știind că: timpul de întârziere sinaptică este de 0,7 ms, lungimea fibrelor preganglionare este de 0,4 m, iar a celor postganglionare de 2 cm, viteza de conducere în fibrele amielinice este de 0,5 m/s, iar în cele mielinice este de 10 ori mai mare.
b) Timpul de conducere a impulsului nervos pe calea spre ileon, știind că fibrele preganglionare au lungimea de 1 m, iar a celor postganglionare de 0,2 cm
c) La ce diferență de timp ajung cele două impulsuri la destinație?

	a)	b)	c)
A.	120,7 ms	204,7 ms	84 ms

B.	120 ms	204 ms	84 ms
C.	120,7 s	204,7 s	0,84 s
D.	Nu se poate calcula	Nu se poate calcula	Nu se poate calcula

70.Trei elevi se oferă voluntari pentru realizarea unor audiograme. Suma frecvențelor la care sunt supuși elevii este de 375 Hz. Știind că frecvența sunetelor pentru al doilea elev este mai mare cu 15 Hz decât frecvența sunetelor pentru primul elev, iar frecvența sunetelor pentru al treilea elev este cu 18 Hz mai mică decât frecvența sunetelor pentru primul elev, să se aprecieze:

a) Frecvența undelor sonore la care sunt supuși elevii
b) La care dintre elevi sunetele vor fi recepționate mai aproape de vârful canalului cohlear
c) La care dintre elevi numărul celulelor receptoare stimulate va fi mai mare

	a)	b)	c)
A.	Elev II-141 Hz	Elevul cu frecvența cea mai mică	Elevul cu frecvența cea mai mare
B.	Elev I – 126 Hz	Elev II	Elev III
C.	Elev III – 109 Hz	Elevul cu frecvența cea mai mare	Elevul cu frecvența cea mai mică
D.	Elev I – 109 Hz	Elev I	Elev I

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

BAREM
CLASA A XI-A
VARIANTA I

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