

Biologie

Anatomie și fiziologie umană
Genetică și ecologie umană

– teste pentru bacalaureat –

Conținuturile programei și testele în care sunt evaluate.....	3
CLASA A XI-A	9
I. Alcătuirea corpului uman.....	9
II. Funcțiile fundamentale ale organismului uman	10
A. Funcțiile de relație.....	10
B. Funcțiile de nutriție.....	31
C. Funcția de reproducere.....	41
CLASA A XII-A.....	45
I. Genetică moleculară	45
1. Acizii nucleici.....	45
2. Organizarea materialului genetic.....	49
II. Genetica umană.....	50
A. Genomul uman.....	50
B. Mutageneză și teratogeneză.....	52
C. Considerații bioetice în genetica umană.....	54
III. Ecologie umană.....	56
A. Caracteristicile ecosistemelor antropizate și modalități de investigare.....	57
B. Impactul antropic asupra ecosistemelor naturale	58
Ilustrații.....	61
Fig. 1. Arcul reflex.....	61
Fig. 2. Emisferele cerebrale.....	61
Fig. 3. Ochiul.....	62
Fig. 4. Urechea.....	62
Fig. 5. Sistemul endocrin.....	63
Fig. 6. Scheletul uman.....	64
Fig. 7. Sistemul muscular (față).....	65
Fig. 8. Sistemul muscular (spate).....	66
Fig. 9. Sistemul digestiv.....	67
Fig. 10. Inima.....	68
Fig. 11. Circulația mică și circulația mare.....	68
Fig. 12. Sistemul respirator.....	69
Fig. 13. Difuziunea gazelor.....	70
Fig. 14. Sistemul excretor.....	71
Fig. 15. Structura nefronului.....	71
Fig. 16. Sistemul genital feminin.....	72
Fig. 17. Sistemul genital masculin.....	72
Fig. 18. Dezvoltarea fătului.....	72
Fig. 19. Structura ADN-ului.....	73
Testul 1.....	74
Testul 2.....	76
Testul 3.....	78
Testul 4.....	80
Testul 5.....	82
Testul 6.....	84
Testul 7.....	86
Testul 8.....	88
Testul 9.....	90
Testul 10.....	92
Testul 11.....	94
Testul 12.....	96
Testul 13.....	98
Testul 14.....	100

Testul 15.....	102
Testul 16.....	104
Testul 17.....	106
Testul 18.....	108
Testul 19.....	110
Testul 20.....	112
Testul 21.....	114
Testul 22.....	116
Testul 23.....	118
Testul 24.....	120
Testul 25.....	122
Testul 26.....	124
Testul 27.....	126
Testul 28.....	128
Testul 29.....	130
Testul 30.....	132
Testul 31.....	134
Testul 32.....	136
Testul 33.....	138
Testul 34.....	140
Testul 35.....	142
Testul 36.....	144
Testul 37.....	146
Testul 38.....	148
Testul 39.....	150
Testul 40.....	152
Testul 41.....	154
Testul 42.....	156
Testul 43.....	158
Testul 44.....	160
Testul 45.....	162
Testul 46.....	164
Testul 47.....	166
Testul 48.....	168
Testul 49.....	170
Testul 50.....	172
Testul 51.....	174
Testul 52.....	176
Testul 53.....	178
Testul 54.....	180
Testul 55.....	182
Testul 56.....	184
Testul 57.....	186
Testul 58.....	188
Testul 59.....	190
Testul 60.....	192
Testul 61.....	194
Testul 62.....	196
Testul 63.....	198
Testul 64.....	200
Testul 65.....	202
Testul 66.....	204
Testul 67.....	206
Testul 68.....	208
Testul 69.....	210
Testul 70.....	212

Rezolvări.....	214
Testul 1.....	214
Testul 2.....	215
Testul 3.....	216
Testul 4.....	217
Testul 5.....	218
Testul 6.....	219
Testul 7.....	220
Testul 8.....	221
Testul 9.....	222
Testul 10.....	223
Testul 11.....	224
Testul 12.....	225
Testul 13.....	226
Testul 14.....	227
Testul 15.....	228
Testul 16.....	229
Testul 17.....	230
Testul 18.....	231
Testul 19.....	232
Testul 20.....	233
Testul 21.....	234
Testul 22.....	235
Testul 23.....	236
Testul 24.....	237
Testul 25.....	238
Testul 26.....	239
Testul 27.....	240
Testul 28.....	241
Testul 29.....	242
Testul 30.....	243
Testul 31.....	244
Testul 32.....	245
Testul 33.....	246
Testul 34.....	247
Testul 35.....	248
Testul 36.....	249
Testul 37.....	250
Testul 38.....	251
Testul 39.....	252
Testul 40.....	253
Testul 41.....	254
Testul 42.....	255
Testul 43.....	256
Testul 44.....	257
Testul 45.....	258
Testul 46.....	259
Testul 47.....	260
Testul 48.....	261
Testul 49.....	262
Testul 50.....	263
Testul 51.....	264
Testul 52.....	265
Testul 53.....	266
Testul 54.....	267
Testul 55.....	268

Testul 56.....	269
Testul 57.....	270
Respect Testul 58: ameni si cărți.....	271
Testul 59.....	272
Testul 60.....	273
Testul 61.....	274
Testul 62.....	275
Testul 63.....	276
Testul 64.....	277
Testul 65.....	278
Testul 66.....	279
Testul 67.....	280
Testul 68.....	281
Testul 69.....	182
Testul 70.....	183

ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA UMANĂ SINTEZE PENTRU BACALAUREAT clasa a XI-a

I. ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

TOPOGRAFIA ORGANELOR ȘI A SISTEMELOR DE ORGANE:

- celulele și țesuturile alcătuiesc:
 - ORGANE;
 - SISTEME DE ORGANE.
- organele = grupări de celule și țesuturi care s-au diferențiat pentru îndeplinirea anumitor funcții;
- organele interne = VISCERE;
- SISTEMELE DE ORGANE = unități morfologice care îndeplinesc principalele funcții ale organismului:
 - de relație;
 - de nutriție;
 - de reproducere.

- 1. SEGMENTELE CORPULUI UMAN:**
- cap;
 - gât;
 - trunchi;
 - membre.

• CAPUL + GÂTUL = extremitatea cefalică a corpului.

CAPUL este format din:

- PARTEA CRANIANĂ (CUTIA CRANIANĂ = NEUROCRANIUL);
- PARTEA FACIALĂ (VISCEROCRANIUL = FAȚA).

GÂTUL = segmentul care leagă capul de trunchi.

- prezintă elemente:
 - SOMATICE:
 - mușchi;
 - oase;
 - articulații.
 - VISCERALE:
 - laringe;
 - trahee;
 - esofag;
 - tiroidă;
 - paratiroide.

- TRUNCHIUL – format din:
 - TORACE → CAVITATE TORACICĂ;
 - ABDOMEN → CAVITATE ABDOMINALĂ;
 - PELVIS → CAVITATE PELVIANĂ.

CAVITATEA TORACICĂ este separată de CAVITATEA ABDOMINALĂ prin mușchiul *DIAFRAGM*.

CAVITATEA PELVIANĂ este limitată inferior de *DIAFRAGMA PERINEALĂ*.

- MEMBRELE:
 - SUPERIOARE – se leagă de trunchi prin CENTURA SCAPULARĂ.
 - PORȚIUNEA LIBERĂ:
 - BRAȚ;
 - ANTEBRAȚ;
 - MÂNĂ.
 - INFERIOARE: – se leagă de trunchi prin CENTURA PELVIANĂ.
 - PORȚIUNEA LIBERĂ:
 - COAPSĂ;
 - GAMBĂ;
 - PICIOR.

2. PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE

CORPUL OMENESC: – simetrie **BILATERALĂ**;

– **TREI AXE**;

– **TREI PLANURI**.

- AXE:**
- **AXUL LONGITUDINAL:**
 - axul lungimii corpului;
 - este vertical;
 - are doi poli:
 - superior (cranial);
 - inferior (caudal).
 - **AXUL SAGITAL (anteroposterior):**
 - axul grosimii corpului;
 - doi poli:
 - anterior;
 - posterior.
 - **AXUL TRANSVERSAL:**
 - axul lățimii corpului;
 - este orizontal;
 - doi poli:
 - stâng;
 - drept.

PLANURI:

- **PLANUL FRONTAL:**
 - merge paralel cu fruntea;
 - trece prin axul:
 - longitudinal
 - și
 - transversal.
- **PLANUL SAGITAL (PLAN MEDIO-SAGITAL):**
 - trece prin axul:
 - longitudinal
 - și
 - sagital.
 - împarte corpul în:
 - parte anterioară (**VENTRALĂ**);
 - parte posterioară (**DORSALĂ**);
- **PLANUL TRANSVERSAL (ORIZONTAL) (= PLANUL METAMERIEI CORPULUI):**
 - trece prin axul:
 - sagital
 - și
 - transversal;
 - împarte corpul într-o parte:
 - superioară (cranială);
 - inferioară (caudală).

II. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN

A. FUNCȚIILE DE RELAȚIE:

- sensibilitatea;
- mișcarea.

I. SISTEMUL NERVOS

- îndeplinește două funcții:
 - **INTEGRAREA ORGANISMULUI ÎN MEDIU**;
 - **COORDONAREA ACTIVITĂȚII**
 - **ȚESUTURI**;
 - **ORGANE**,
 - **SISTEME DE ORGANE**,
- din punct de vedere

<ul style="list-style-type: none"> – morfologic – funcțional 	} are două componente:
--	------------------------

 - a) sistem **nervos somatic** (al vieții de relație);
 - b) sistem **nervos vegetativ**.

1. **Sistemul nervos somatic:** – asigură legătura organism → mediul extern;
 – transformă excitațiile în senzații ⇒ reacții – de apărare;
 – de adaptare.

2. **Sistemul nervos vegetativ:** – reglează } activitatea organelor interne:
 – coordonează }
 – nutriția;
 – respirația;
 – circulația;
 – excreția.

Din punct de vedere al localizării, sistemul nervos cuprinde:

- sistem nervos central (SNC);
- sistem nervos periferic (SNP).

Sistemul nervos central este format din: – ENCEFAL;
 – MĂDUVA SPINĂRII.

ENCEFALUL cuprinde: a) trunchiul cerebral: 1. bulb rahidian;
 2. puntea VAROLIO;
 3. mezencefal.

b) cerebel;

c) diencefal: 1. talamus;
 2. epitalamus;
 3. hipotalamus;
 4. metatalamus.

d) emisferile cerebrale.

ENCEFALUL ȘI MĂDUVA SPINĂRII formează NEVRAXUL (AXUL CEREBROSPINAL).

Sistemul nervos periferic (SNP) este format din: – GANGLIONI NERVOȘI;
 – NERVI.

NERVII: – după localizare: – CRANIENI;
 – SPINALI.
 – după funcție: – SENZITIVI;
 – MOTORI;
 – MICȘTI.

1. SISTEMUL NERVOS AL VIEȚII DE RELAȚIE – SN somatic

- sistem unitar de organe care: – realizează } funcțiile: – senzitive } ⇒
 – reglează } – motorii }
 – psihice }

ale organismului în raport cu condițiile variabile ale mediului.

1a. Funcția reflexă:

– mecanismul fundamental de funcționare a sistemului nervos este **ACTUL REFLEX**, care reprezintă reacția de răspuns a centrilor nervoși la stimularea unei zone receptoare.

Răspunsul reflex poate fi: – excitator;
 – inhibitor.

– baza anatomică a actului reflex este ARCUL REFLEX (vezi fig. 1, pag. 61) alcătuit din:

- * RECEPTOR;
- * CALE AFERENTĂ (SENZITIVĂ);
- * CENTRI NERVOȘI;
- * CALE EFERENTĂ (MOTOARE);
- * EFECTOR.

- * **RECEPTORII** – pot fi:
- a) celulele epiteliale senzoriale – gustative;
 - auditive;
 - vestibulare.
 - b) terminații nervoase – libere;
 - încapsulate.
- ROL: transformă energia stimulului în impuls nervos.

După proveniența stimulului:

- a) **EXTERORECEPTORI** – primesc stimuli din afara organismului;
- b) **INTERORECEPTORI (VISCERORECEPTORI)** – primesc stimuli din interiorul organismului;
 - BARORECEPTORI;
 - CHEMORECEPTORI.
- c) **PROPRIORECEPTORI** – primesc stimuli de la:
 - mușchi;
 - tendoane;
 - articulații.

– ROL: – informează despre poziția corpului;
– permit controlul mișcării.

După tipul de energie pe care o prelucrează, receptorii pot fi:

- a) **CHEMORECEPTORI** – stimulați chimic:
 - muguri gustativi;
 - epiteliul olfactiv;
 - nociceptorii (receptorii pentru durere).
- b) **FOTORECEPTORI** – stimulați de lumină:
 - celule cu conuri;
 - celule cu bastonașe.
- c) **TERMORECEPTORI** – stimulați de variațiile de temperatură
→ **terminații nervoase libere**
- d) **MECANORECEPTORI** – stimulați de deformarea membranei celulare
 - receptori:
 - tactili;
 - pentru vibrații;
 - pentru presiune.

După viteza de adaptare, pot fi:

- a) **FAZICI** – răspund cu o creștere a activității la aplicarea stimulului, dar, în ciuda menținerii acestuia, activitatea lor scade ulterior: receptorul olfactiv;
 - b) **TONICI** – prezintă activitate relativ constantă pe toată durata aplicării stimulului: receptorul vizual;
- * **CALEA AFERENTĂ** ⇒ terminații dendritice ale neuronilor senzitivi din:
 - ganglionii spinali;
 - ganglionii de pe traiectul unor nervi cranieni;

- * **CENTRUL REFLEX:** – neuroni medulari;
 - centri nervoși din:
 - trunchiul cerebral;
 - cerebel;
 - cortex.
- * **CALEA EFERENTĂ** – axonii neuronilor motori – somatici;
 - vegetativi.
- * **EFECTORII:** – mușchi striați pentru SN somatic;
 - mușchi netezi și glande pentru SN vegetativ.

În substanța cenușie a măduvei spinării se închid reflexe:

- **SOMATICE:** – monosinaptice (2 neuroni);
 - Ex.: reflex rotulian;
 - reflex ahilian.
- polisinaptice (minim 3 neuroni);
 - Ex.: reflex de flexie.
- **VEGETATIVE:** – de micțiune;
 - defecație;
 - sexuale;
 - vasoconstrictoare.

1b. Funcția de conducere a măduvei spinării

Se realizează prin **SUBSTANȚA ALBĂ** alcătuită din fascicule:

- a) ascendente;
- b) descendente;
- c) intersegmentare (de asociație).

a) **CĂILE ASCENDENTE MEDULARE** deserveșc sensibilitățile:

1. **EXTEROCEPTIVĂ** → căi:
 - specifice;
 - lungi;
 - cu proiecție corticală.
 - sensibilitatea tactilă grosieră (protopatică) condusă prin fasciculul spinotalamic anterior;
 - sensibilitatea tactilă fină (epicritică) condusă prin fascicule spinobulbare
 - Goll;
 - Burdach.
 - sensibilitatea termică și dureroasă condusă prin fascicul spinotalamic lateral.

2. **PROPRIOCEPTIVĂ** → căi
 - specifice;
 - cu proiecție
 - corticală;
 - subcorticală (paleocerebel).

Se diferențiază:

2a) **sensibilitatea proprioceptivă inconștientă** condusă prin:

- fascicul spinocerebelos direct (FLECHSIG) – pentru partea inferioară a corpului;
- fascicul spinocerebelos încrucișat (GOWERS) – pentru:
 - partea superioară a trunchiului;
 - membrele superioare (cu proiecție subcorticală în cerebel).

2b) **sensibilitatea proprioceptivă conștientă** (kinestețică):

- fascicule spinobulbare
 - Goll
 - Burdach
 } → cu proiecție corticală

3. INTEROCEPTIVĂ → căi: – nespecifice;
– cu proiecție corticală difuză.
Condușă prin: – fascicule spinotalamice;
– substanța reticulată medulară.

b) CĂILE DESCENDENTE deservește motilitățile – VOLUNTARĂ;
– INVOLUNTARĂ.

- MOTILITATEA VOLUNTARĂ – controlată prin fascicule piramidale (corticospinale)
 - directe }
 - încrucișate }

→ ambele pornesc din CORTEX → MOTONEURONII

SOMATICI MEDULARI

– prin axonii neuronilor somatici $\xrightarrow[\text{nervos}]{\text{influxul}}$ musculatura scheletică ⇒

CONTRACȚII MUSCULARE CONȘTIENTE

- MOTILITATEA INVOLUNTARĂ – automată;
– stereotipă;
– controlată prin căi extrapiramidale cu origine în trunchiul cerebral ⇒

⇒ { RUBROSPINALE din nucleii din MEZENCEFAL;
VESTIBULOSPINALE din nucleii vestibulari bulbari;
TECTOSPINALE din COLICULII CVADRIGEMENI din MEZENCEFAL;
OLIVOSPINALE din nucleii olivari bulbari;
RETICULOSPINALE din SUBSTANȚA RETICULATĂ a trunchiului cerebral.

- nucleii de origine ai acestor fascicule sunt subordonați cortexului;
- controlul cortexului asupra nucleilor de origine ai căilor extrapiramidale se realizează prin intermediul *corpilor striati* (*ganglioni bazali*) de la baza emisferelor.
- motilitatea automată are ROL în:
 - menținerea – tonusului muscular;
– echilibrului.
 - activitatea reflexă medulară;
 - coordonarea mișcărilor;
 - realizarea unor activități umane complexe (mersul, scrisul, condusul mașinii, înot).

Căile ascendente și căile descendente piramidale trimit colaterale la:

- nucleii trunchiului cerebral;
- substanța reticulată a trunchiului cerebral.

2. SISTEMUL NERVOS AL VIEȚII VEGETATIVE – SN vegetativ

– coordonează activitatea inconștientă a organelor interne;

- componență:
 - SNV simpatic } au – porțiune centrală (centrii nervoși vegetativi)
 - SNV parasimpatic; }
 - porțiune periferică (ganglioni nervoși + nervi vegetativi sau fibre vegetative în componența unor nervi)

– cele mai multe organe primesc inervație vegetativă *dublă și antagonică*.

Organul efector	Efectul stimulării simpatice	Efectul stimulării parasimpatice
Ochi Iris (mușchi dilatator pupilar) Iris (mușchi constrictor pupilar) Mușchi ciliar	Dilatarea pupilei (midriaza) Nu are efect Relaxare (pentru vederea la distanță)	Nu are efect Constricția pupilei (mioza) Constricție (pentru vederea de aproape)
Glande Lacrimale Sudoripare Salivare Gastrice Intestinale Medulosuprarenale	↓ secreția + secreția ↓ secreția - determină secreție salivară vâscoasă ↓ secreția Nu are efect + secreția hormonală	+ secreția + secreția la nivel palmar ↑ secreția - determină secreție salivară apoasă + secreția + secreția Nu are efect
Cord Frecvență Conducere Forța de contracție	↑ ↑ ↑	↓ ↓ Nu are efect
Vase sangvine	Vasoconstricție - afectează majoritatea vaselor (arteriole din tegument, viscere și parțial din mușchii striati)	Dilatație în câteva teritorii vasculare
Plămâni Arbore bronșic Glande mucoase	Dilatație – secreția	Constricție + secreția
Ficat	+ glicogenoliza	Nu are efect
Pancreas	– secreția exocrină	+ secreția exocrină
Splină	+ contracția	Nu are efect
Tract urinar	Reduce debitul urinar și secreția de renină; contracția sfincterului vezical	Relaxează sfincterul vezical întem

Legenda tabelului: – inhibă; + stimulează; ↓ scade; ↑ crește.

3. NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

Meningita: – inflamația meningelor de la nivel – spinal;
– cerebral.
– poate avea multiple etiologii – bacteriene;
– virale.

Hemoragiile cerebrale:

- afecțiuni cerebrale determinate de sângerarea la nivelul țesutului cerebral;
- pot apărea datorită: – hipertensiunii arteriale;
– unor traumatisme.

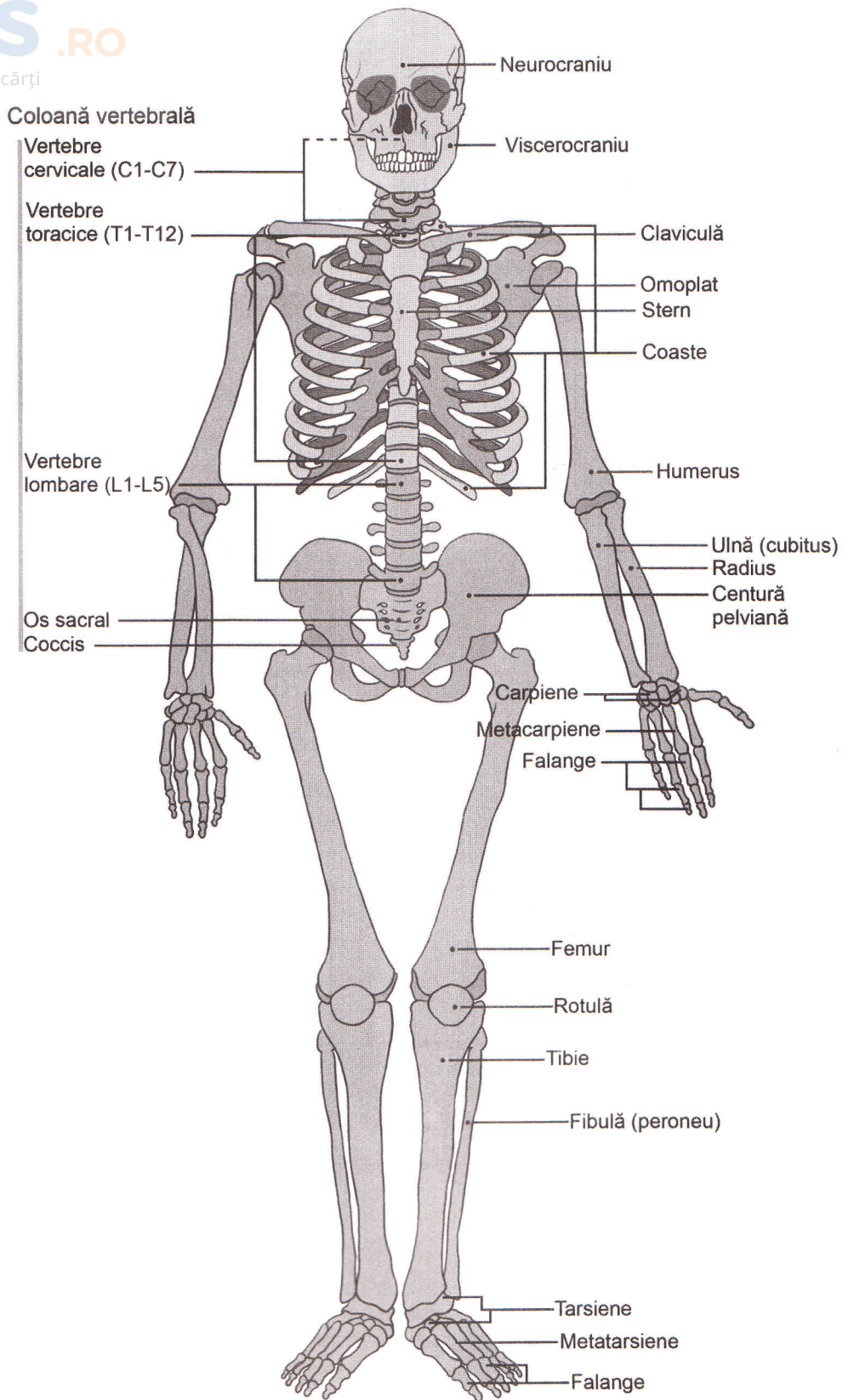


Fig. 6. Scheletul uman

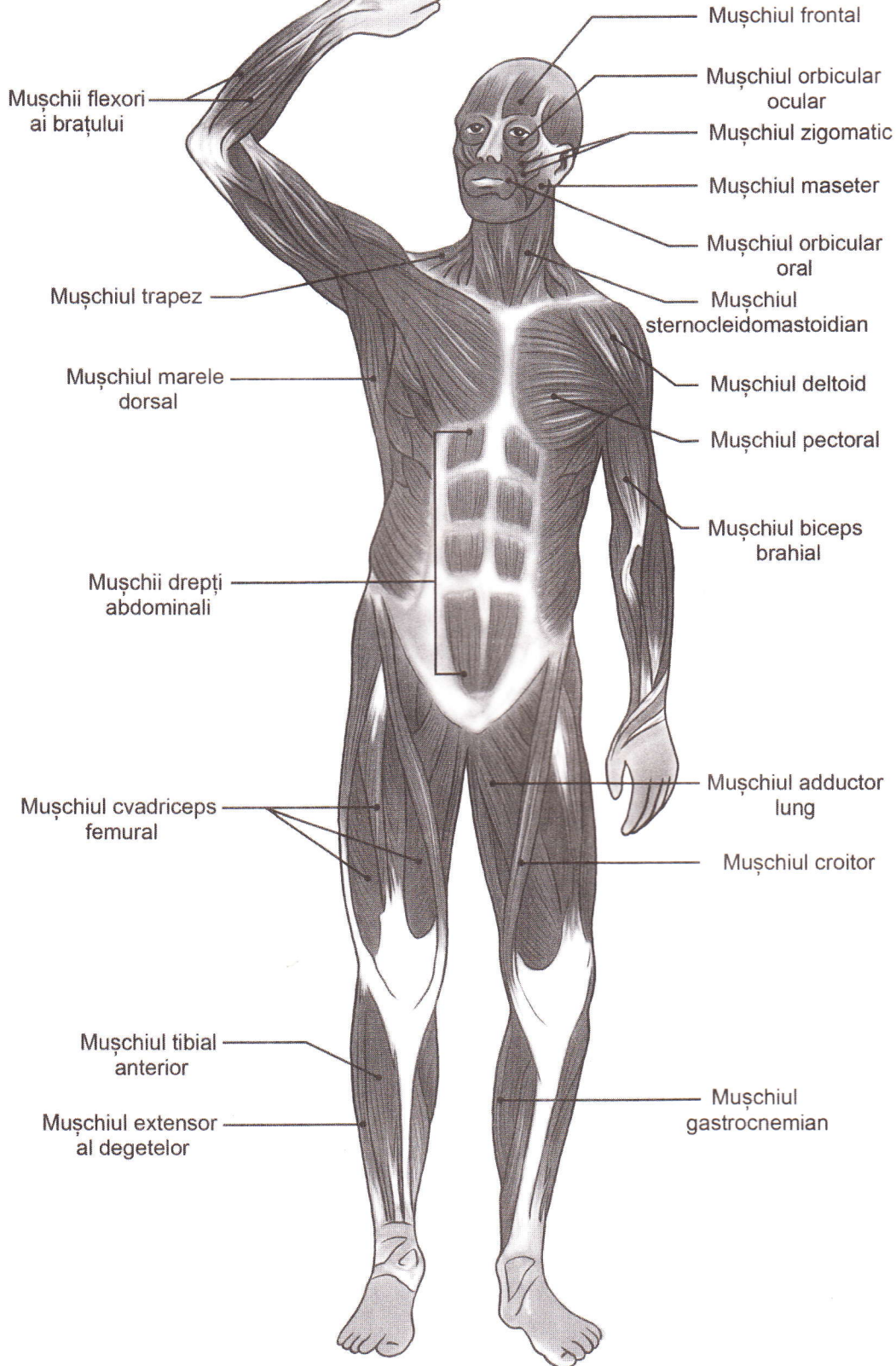


Fig. 7. Sistemul muscular (față)

SUBIECTUL I

30 de puncte

A. 4 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Bazele azotate din structura nucleotidelor pot fiși

B. 6 puncte

Numiți două oase ale membrului inferior; asociați fiecare os numit cu segmentul membrului inferior din care face parte.

C. 10 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Colonul secretă:

- a) apa
- b) potasiu
- c) sodiu
- d) vitamine

2. Celulele fotoreceptoare cu bastonaș conțin:

- a) retinenul
- b) rodopsina
- c) iodopsina
- d) fotopsina

3. Printre hormonii nonglandulotropi se află:

- a) somatotropul
- b) corticotropina
- c) gonadotropinele
- d) tiotropina

4. Elemente ale biotopului într-un ecosistem acvatic sunt:

- a) apa
- b) factorii biotici
- c) plantele
- d) organismele saprofite

5. Glucidele se absorb activ sub formă de:

- a) fructoză
- b) galactoză
- c) aminoacizi
- d) glicerol

D. 10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Fibra de cromatină conține proteine histonice ce formează nucleosomii.
2. În contracțiile izotonice se modifică tonusul muscular.
3. În inspirație, diafragma se relaxează și bolta diafragmatică se amplifică.

SUBIECTUL al II-lea

30 de puncte

A.

18 puncte

Activitatea mecanică a inimii asigură propulsarea sângelui în cele două circulații.

- a) enumerați componentele ciclului cardiac și câte o caracteristică pentru fiecare;
- b) o elevă, care are frecvența cardiacă de 70/bătăi pe minut, s-a prezentat să dea probele sportive la ora de educație fizică.

Stabiliți:

- cât durează ciclul cardiac în condiții de efort, dacă frecvența cardiacă este de 120 /bătăi pe minut;
 - care este debitul cardiac în repaus, dacă debitul sistolic este de 80 ml;
 - care structură a inimii este afectată, dacă o mică parte din sângele propulsat în ventricule, trece înapoi în atrii;
- c) completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Știind că o catenă 3'-5' de ADN are următoarea secvență de nucleotide GTAGTCGAA, stabiliți:

- a) secvența de nucleotide din molecula de ARNm sintetizată;
- b) secvența de nucleotide din catena 5'-3' complementară a ADN-ului;
- c) câți codoni conține molecula de ARNm formată;
- d) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

30 de puncte

1.

14 puncte

Funcțiile de relație constau în mișcare și sensibilitate. Ele sunt realizate de sistemul nervos, organele de simț, sistemul locomotor.

- a) caracterizați funcția de conducere a SN, precizând: componenta structurală care o realizează, o cale ascendentă și o cale descendentă;
- b) comparați arcul reflex monosinaptic cu cel polisinaptic, precizând o deosebire între acestea;
- c) construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- motilitate voluntară;
- meningită.

2.

16 puncte

Comparativ cu procariotele, la eucariote, materialul genetic prezintă o structură mult mai complexă.

- a) enumerați trei proteine histonice care intră în structura nucleosomului;
- b) explicați afirmația următoare: „Fibra de cromatină are aspectul unui șirag de perle”;
- c) alcătuiți un minieseu intitulat „Organizarea materialului genetic la virusuri”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

SUBIECTUL I

30 de puncte

A. 4 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Tripsina și sunt enzime proteolitice din sucul

B. 6 puncte

Numiți două funcții de relație; asociați funcțiile numite cu sistemele care le realizează.

C. 10 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Gușa endemică și mixedemul sunt boli ale:

- a) tiroidei
- b) pancreasului
- c) neurohipofizei
- d) adenohipofizei

2. Sunt baze azotate pirimidinice:

- a) adenina și timina
- b) guanina și citozina
- c) timina și citozina
- d) uracilul și adenina

3. În timpul expirației forțate:

- a) se elimină volumul rezidual
- b) diafragma se contractă
- c) presiunea aerului pulmonar scade
- d) volumul cutiei toracice și al plămânilor scade

4. Din grupa poluanților fizici fac parte:

- a) metalele grele
- b) acid azotos
- c) virusurile
- d) ultrasunetele

5. Component al cutiei toracice este:

- a) coxalul
- b) sternul
- c) etmoidul
- d) sfenoidul

D. 10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Dezvoltarea rapidă a așezărilor urbane are un impact negativ asupra ecosistemelor naturale.
2. ADN-ul bacterian este o moleculă bicatenară, liniară sau circulară.
3. Gonada bărbătească este spermatozoidul, iar cea femeiască ovulul.

SUBIECTUL al II-lea

30 de puncte

A.

18 puncte

Sinteza proteică reprezintă funcția heterocatalitică a ADN-ului.

- a) precizați rolurile ARN nuclear mic și ARN de transfer;
- b) sinteza unei catene polipeptidice se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, ce conține 108 codoni. Stabiliți următoarele:
 - numărul de nucleotide din structura fragmentului de ADN (scrieți toate etapele necesare rezolvării cerinței);
 - succesiunea nucleotidelor din ARN-ul mesager complementar catenei 3' - 5' de ADN, care are următoarea succesiune de nucleotide: CCTAGTAC.
 - enumerați o caracteristică a structurii primare a ADN-ului.
- c) completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Într-un spital ajung simultan, în urma unui accident, mai mulți studenți: Cristina, Teodora, Mihaela, care sunt donatoare, și doi băieți, Alexandru și Octavian, care au nevoie de transfuzii, toți având sânge Rh pozitiv. Cristina are grupa sanguină A(II) și poate dona sânge ambilor băieți. Celelalte două fete pot dona sânge doar unor persoane având aceeași grupă sanguină, în schimb ar putea primi sânge de la orice prezumtiv donator din grup sau din afara grupului. Stabiliți:

- a) ce grupe sanguine pot avea cei doi băieți, știind că fiecare conține o singură aglutinină în plasma sanguină;
- b) ce grup sanguin și ce aglutinogene au cele două fete, care pot să-și doneze sânge numai între ele;
- c) ce grupe de sânge ar putea fi folosite pentru o transfuzie, pentru oricare dintre cele cinci persoane;
- d) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

30 de puncte

1.

14 puncte

Activitatea sistemului endocrine este controlată de hipotalamus prin intermediul hipofizei.

- a) explicați în ce constă controlul hipotalamusului asupra adenohipofizei;
- b) enumerați gonadotropinele și precizați câte un rol al lor;
- c) construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți în acest scop informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - prolactina
 - ADH-ul

2.

16 puncte

La nivelul sistemului respirator au loc ventilația pulmonară și schimbul de gaze.

- a) enumerați două capacități respiratorii și un volum respirator;
- b) explicați afirmația următoare: „Inspirația este un proces activ.”
- c) alcătuiți un minieseu intitulat “Transportul sanguin al gazelor respiratorii”, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:
 - enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme.
 - construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.