

Mihaela Vieru, Angela Ioniu, Elena-Lucia Stelian

**Teste rezolvate
pentru examenul de**

**TITULARIZARE
BIOLOGIE**



Mihaela Vieru, Angela Ioniu, Elena-Lucia Stelian

TESTE REZOLVATE pentru examenul de titularizare BIOLOGIE



București 2022

Orice distribuire – inclusiv pe internet, pe orice rețele sociale gen Facebook sau altele, biblioteci web gen Scribd sau altele – totală sau parțială, fără acordul Rentrop & Straton, a unor texte din prezenta lucrare reprezintă o încălcare a drepturilor de autor și vă angajează răspunderea în temeiul prevederilor legale menționate mai jos:

Potrivit Legii nr. 8/2006 privind drepturile de autor și drepturile conexe, deținătorii de drepturi patrimoniale și morale asupra unei opere se bucură de protecție legală:

„Constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani sau cu amendă **punerea la dispoziția publicului, inclusiv prin internet ori prin alte rețele de calculatoare, fără drept, a operelor [...]**” (art. 139^b)

„Constituie infracțiuni și se pedepsesc cu închisoare de la o lună la un an sau cu amendă **următoarele fapte comise fără autorizarea sau consimțământul titularului drepturilor** recunoscute de prezenta lege:

1. **reproducerea operelor** sau a produselor purtătoare de drepturi conexe;
2. **distribuirea, închirierea sau importul pe piața internă a operelor** ori a produselor purtătoare de drepturi conexe, altele decât mărfurile-pirat.”

Cuprins

	Teste (pag.)	Rezolvări (pag.)
Testul nr. 1	11	73
Subiectul al II-lea. Hormonii adenohipofizari		
Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a 3.2. Elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare, investigație, experimentare și rezolvare.		
Testul nr. 2	14	76
Subiectul al II-lea. Pancreasul endocrin		
Subiectul al III-lea. Clasa a X-a. 1.2. Recunoașterea organelor și sistemelor de organe vegetale și animale în scopul comparării lor.		
Testul nr. 3	17	79
Subiectul al II-lea. Țesutul conducător		
Subiectul al III-lea. Clasa a XII-a. 1.2. Recunoașterea structurii și funcțiilor materialului genetic.		
Testul nr. 4	20	82
Subiectul al II-lea. Fotosinteza		
Subiectul al III-lea. Clasa a X-a. 5.1. Aplicarea în viața cotidiană a cunoștințelor despre influența factorilor de mediu asupra funcțiilor organismelor.		
Testul nr. 5	23	85
Subiectul al II-lea. Tiroida		
Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a. 3.1. Reprezentarea funcțiilor organelor și sistemelor de organe la om pe baza modelelor		
Testul nr. 6	26	88
Subiectul al II-lea. Nervii spinali și reflexele medulare		
Subiectul al III-lea. Clasa a X-a. 1.3. Identificarea structurii microscopice a organelor vegetale și animale în vederea explicării relației dintre structură și funcție.		
Testul nr. 7	29	93
Subiectul al II-lea. Regnul Monera		
Subiectul al III-lea. Clasa a V-a. 2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat.		
Testul nr. 8	32	97
Subiectul al II-lea. Receptorii cutanați		
Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a. 3.1. Reprezentarea funcțiilor organelor și sistemelor de organe la om pe baza modelelor.		

Testul nr. 9	35	101
Subiectul al II-lea. Digestia și absorbția lipidelor		
Subiectul al III-lea. Clasa a IX-a. 1.1. Culegerea de date din surse variate de informare/documentare despre organizarea lumii vii		
Testul nr. 10	38	108
Subiectul al II-lea. Imunitatea		
Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a. 3.2. Elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare, investigare, experimentare și rezolvare.		
Testul nr. 11	41	111
Subiectul al II-lea. Corticosuprarenala		
Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a. 1.1. Identificarea organelor și a sistemelor de organe la om, precum și a caracteristicilor acestora.		
Testul nr. 12	44	114
Subiectul al II-lea. Factori mutageni		
Subiectul al III-lea. Clasa a XII-a. 1.2. Recunoașterea structurii și funcțiilor materialului genetic.		
Testul nr. 13	47	117
Subiectul al II-lea. Țesuturile mecanice		
Subiectul al III-lea. Clasa a VIII-a. 2.2. Susținerea argumentată a punctului de vedere, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei.		
Testul nr. 14	50	120
Subiectul al II-lea. Boli cu transmitere sexuală		
Subiectul al III-lea. Clasa a VIII-a. 2.1. Formularea de predicții referitoare la diferite fenomene și procese naturale pe baza concluziilor investigației.		
Testul nr. 15	53	123
Subiectul al II-lea. Substanța cenușie din S.N.C.		
Subiectul al III-lea. Clasa a IX-a. 2.2. Prelucrarea rezultatelor obținute din investigații și formularea concluziilor.		
Testul nr. 16	56	127
Subiectul al II-lea. Floarea la angiosperme		
Subiectul al III-lea. Clasa a V-a. 2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat.		
Testul nr. 17	59	130
Subiectul al II-lea. Țesutul muscular		
Subiectul al III-lea. Clasa a VI-a. 1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru date.		

Testul nr. 18 62 133

Subiectul al II-lea. Nutriția heterotrofă

Subiectul al III-lea. Clasa a VI-a. 1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru date.

Testul nr. 19 65 136

Subiectul al II-lea. Cariotipul uman normal

Subiectul al III-lea. Clasa a XI-a. 4.1. Utilizarea corectă a terminologiei specifice biologiei în diferite situații de comunicare.

Testul nr. 20 68 139

Subiectul al II-lea. Glandele suprarenale

Subiectul al III-lea. Clasa a V-a. 1.1. Extragerea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, ca surse pentru identificarea caracteristicilor unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene.

TESTE

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de patru ore.**

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A.

8 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Deutoneuronul căii sensibilității tactile epicritice este localizat în:

- a) bulbul rahidian;
- b) cornul anterior medular;
- c) cornul posterior medular;
- d) talamus.

2. La eucariote, transcripția este procesul prin care se realizează:

- a) copierea informației genetice de pe una dintre catenele ADN-ului;
- b) sinteza moleculei de ADN după modelul semiconservativ;
- c) separarea ARNm în cele două catene complementare;
- d) traducerea mesajului genetic din ARNm la nivelul ribozomilor.

3. În cazul în care, în F_1 , sunt 25% descendenți băieți bolnavi și 25% descendenți băieți sănătoși, 25% descendenți fete sănătoși și 25% descendenți fete sănătoși, dar purtători ai genei pentru daltonism, genotipurile organismelor parentale sunt:

- a) X^dX x XY ;
- b) X^dX x X^dY ;
- c) X^dX^d x XY ;
- d) X^dX^d x X^dY .

4. În cazul unei transfuzii de sânge, o persoană cu grupa sangvină A și Rh negativ poate dona sânge unei persoane cu grupa sangvină:

- a) A și Rh negativ;
- b) B și Rh negativ;
- c) O și Rh pozitiv;
- d) B și Rh pozitiv.

B.

12 puncte

Celula este unitatea de bază a tuturor viețuitoarelor. Diviziunea celulei se poate realiza direct sau indirect (prin mitoză și meioză).

- a) Stabiliți o asemănare și o deosebire dintre profaza mitozei și profaza I a meiozei.
- b) Evidențiați conceptul biologic fundamental „unitatea structură – funcție” pentru un tip de țesut muscular (la alegere).

c) Construiți două enunțuri (afirmative), dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informația științifică specifică următoarelor conținuturi:

– Floarea la Gimnosperme;

– Rolul pigmentilor asimilatori în procesul de fotosinteză.

Se va construi un singur enunț din fiecare conținut.

Modificați enunțul fals, astfel încât acesta să devină adevărat. Nu se acceptă folosirea negației.

C.

10 puncte

Capacitatea pulmonară totală a unui adolescent este egală cu 6300 ml aer. Printr-o expirație forțată, adolescentul elimină din plămâni un volum de aer egal cu 2100 ml.

a) Calculați volumul inspirator de rezervă al adolescentului, știind că volumul curent este egal cu 500 ml aer, iar volumul rezidual are o valoare de trei ori mai mare decât cea a volumului curent. Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

b) Formulați o altă cerință cu care completați această problemă. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Alcătuți un eseu cu tema „Hormonii adenohipofizari” după următorul plan:

- denumirea a cinci hormoni secretați de adenohipofiză;
- prezentarea a câte două exemple de acțiuni în organism pentru fiecare hormon adenohipofizar denumit;
- prezentarea unui mecanism de reglare a secreției unuia dintre hormonii adenohipofizari denumiți;
- prezentarea a două boli endocrine, precizând pentru fiecare boală: denumirea, cauza, câte două exemple de manifestări.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Secvențele următoare sunt selectate din programele școlare de biologie pentru clasa a VII-a, respectiv a XI-a și cuprind competențe specifice și o parte dintre conținuturile cu ajutorul cărora se pot forma/dezvolta competențele respective. Pentru rezolvarea cerințelor, se au în vedere aceste conținuturi.

Clasa a VII-a

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<i>1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru elaborate de elev</i>	Funcțiile de relație • Sistemul nervos la om: clasificare; alcătuire, funcții (encefalul, măduva spinării, nervii); neuronul – alcătuire și proprietăți

*(Programa școlară pentru disciplina Biologie, Clasele a V-a – a VIII-a
Aprobat prin Ordin al ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017)*

Clasa a XI-a

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<i>3.2. Elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare, investigare, experimentare și rezolvare</i>	RESPIRAȚIA – ventilația pulmonară, transportul gazelor, schimbul de gaze, volume și capacități respiratorii

(Programe școlare pentru Ciclul superior al liceului, Biologie, Clasa a XI-a, Aprobate prin Ordinul ministrului nr. 3.252/13.02.2006)

Alegeți una dintre secvențele de programe școlare de biologie de mai sus.

Proiectați activitatea didactică, centrată pe elev, prin care se poate forma/dezvolta competența specifică precizată în secvența de programă școlară aleasă, având în vedere următoarele:

- explicarea relației dintre competența specifică și conținuturile respective;
- un exemplu de metodă didactică utilizată, argumentarea utilizării acestei metode didactice și exemplificarea modului în care poate contribui la formarea/dezvoltarea competenței specifice din secvența de programă școlară aleasă;
- două exemple de activități de învățare adecvate conținuturilor din programa școlară;
- un exemplu de mijloc de învățământ care poate fi valorificat pentru formarea/dezvoltarea competenței specifice, cu precizarea: secvenței didactice în care este valorificat, unei modalități de integrare în secvența didactică respectivă, unei forme de organizare a activității didactice și argumentarea folosirii acestei forme de organizare în situația respectivă;
- elaborarea, folosind limbajul științific adecvat, a unui item de tip problemă, prin care se evaluează competența specifică precizată în secvența din programa școlară aleasă;
- menționarea a două reguli/condiții de proiectare a unui item de tip pereche/asociere, a unui avantaj și a unui dezavantaj ale folosirii acestui tip de itemi;
- precizarea a două funcții ale evaluării școlare.

Notă: Se punctează corectitudinea științifică a informației de specialitate utilizate în elaborarea itemului.

SUGESTII DE REZOLVĂRI

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A.

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2a; 3a; 4a.

B.

a) Asemănare: ambele sunt diviziuni indirecte

Deosebire: profaza I este mai lungă decât profaza mitozei.

b) Țesutul muscular striat intră în alcătuirea musculaturii scheletice, a limbii, a treimii superioare a esofagului și a unor sfinctere. Acest țesut se contractă voluntar. Țesutul muscular striat are celule cilindrice cu extremități rotunjite sau ramificate. În sarcoplasmă, reticulul endoplasmic formează două tipuri de canale cu rol în contracția musculară, numeroși nuclei periferici, mitocondrii și miofibrile. La microscopul optic, miofibrilele se prezintă sub forma unor discuri (benzi) clare sau întunecate, cu dispoziție alternă, situate la același nivel în toate miofibrilele, dând fibrelor aspect striat. La microscopul electronic se observă că fiecare miofibrilă este formată din două tipuri de miofilamente: unele formate din miozină, altele formate din actină. Miozina și actina sunt proteine contractile.

c) Construiți două enunțuri (afirmative), dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informația științifică specifică următoarelor conținuturi:

– Floarea la Gimnosperme;

– Rolul pigmentilor asimilatori în procesul de fotosinteză.

Enunț adevărat: Pigmenții asimilatori au rolul de a capta energia luminii și de a o converti în energie chimică.

Enunț fals: Floarea masculină a gimnospermelor se numește con și reprezintă o inflorescență.

Floarea feminină a gimnospermelor se numește con și reprezintă o inflorescență.

C.

a)

$$VR = VC \times 3$$

$$VR = 500 \text{ ml} \times 3$$

$$VR = 1500 \text{ ml aer}$$

$$CPT = VIR + VER + VC + VR$$

$$6300 = VIR + 2100 + 500 + 1500$$

$$VIR = 6300 - 4100$$

$$VIR = 2200 \text{ ml aer}$$

b) Cum se numește volumul respirator care nu poate fi măsurat spirometric?

Volum rezidual.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Hormonii adenohipofizari

Hipofiza (glanda pituitară) este o glandă endocrină de 0,5 g. Este localizată la baza encefalului, sub hipotalamus, înapoia chiasmei optice, pe „șaua turcească” a osului sfenoid.

În alcătuirea ei intră trei lobi: anterior, intermediar (mijlociu) și posterior. Lobul anterior împreună cu cel mijlociu formează adenohipofiza, iar lobul posterior neurohipofiza. Între hipofiză și hipotalamus sunt legături anatomice și funcționale. Anatomic, hipofiza este legată de hipotalamus prin tija pituitară la nivelul căruia se află sistemul port-hipofizar și tractul nervos hipotalamo-hipofizar.

Adenohipofiza este partea cea mai voluminoasă, reprezentând 75% din masa hipofizei. Secretă următorii hormoni: STH (somatotropina), TSH (tireotropina), ACTH (corticotropina), FSH (hormonul foliculostimulant), LH (hormonul luteinizant) și prolactina. Acești hormoni au multiple acțiuni în organism.

STH stimulează creșterea și dezvoltarea organismului și intervine în metabolismul intermediar.

TSH determină creșterea glandei tiroide, stimulează sinteza și secreția hormonilor tiroidieni.

ACTH reglează activitatea secretorie a corticosuprarenalei stimulând sinteza de glucocorticoizi și sexosteroizi.

FSH determină maturarea foliculilor ovarieni și secreția de estrogeni.

LH determină ovulația și formarea corpului galben care seretă progesteron.

Hormonii prezintă diferite mecanisme de reglare ale secrețiilor. De exemplu, secreția de TSH este controlată nervos de hipotalamusul mijlociu prin hormonul de stimulare (TRH) sau inhibare (TIH). Un alt mecanism de reglare este cel umoral de feed-back negativ declanșat de concentrațiile crescute de hormoni tiroidieni asupra adenohipofizei.

Disfuncțiile hormonale de la nivelul adenohipofizei duc la apariția unor boli. Astfel, hiposecreția de STH la copil determină piticismul (nanismul) hipofizar. Indivizii au talie redusă (1,20 – 1,30 m), dar proporționat dezvoltăți și cu intelectualul normal. Hipersecreția de STH la adult determină boala numită acromegalie, care se caracterizează prin creșterea exagerată a oselor feței, mandibulei, alungirea membrilor și creșterea viscerelor (inimă, ficat, rinichi, limbă).

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Componenta fundamentală a programei școlare este cea referitoare la competențele specifice și conținuturi. Competențele specifice sunt definite pe obiect de studiu și se formează pe parcursul unui an școlar, fiind etape în dobândirea competențelor generale. Competențelor specifice li se asociază, prin programă, unitățile de conținut ce se prezintă sub forma unui cumul de informații, deprinderi, atitudini, care derivă din sarcinile specifice pe care le are de îndeplinit educația. Prin intermediul unor metode, conținuturile trebuie să fie abordate de către elev în amănunt, prelucrate, stocate, reproduse și aplicate conform cerințelor stabilite prin obiective.

În particular, competența aleasă, elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare, investigare, experimentare și rezolvare, se poate dobândi pe parcursul orelor de biologie, realizate cu prilejul studiului procesului de respirație la om. Elevii, în timpul orelor de predare, dar și de recapitulare sau evaluare, își

pot forma capacitatea de a elabora și a aplica algoritmi de identificare, investigare, experimentare și rezolvare de probleme referitoare la acest proces.

Demonstrația este metoda de explorare a realității, prin care profesorul transmite mesajul elevilor prin intermediul unui proces, și anume procesul de respirație; acesta poate fi transmis cu ajutorul desenului la tablă sau a mijloacelor audio-vizuale (un scurt filmuleț în care este evidențiată ventilația pulmonară), având drept scop asigurarea unei baze perceptive în mod practic. Profesorul pregătește din timp materialele necesare demonstrației și prezintă elevilor scopul acesteia, după ce face în prealabil o reactualizare a cunoștințelor elevilor. Aceștia trebuie să urmărească un scurt film despre ventilația pulmonară și să răspundă apoi întrebărilor adresate de profesor (elevii vor rezolva cerințele de pe fișa de lucru pe care o vor primi după vizionare), cu ajutorul căruia vor descoperi noile cunoștințe și vor formula concluzii. Observarea independentă constă în urmărirea sistematică a acestui proces de către elevi, sub îndrumarea profesorului, care are drept sarcină organizarea și sprijinirea ei, elevii fiind principalii actori. Elevii observă, la cererea profesorului, filmulețul, dar și desenele din manual, cu ajutorul cărora încearcă să identifice caracteristicile inspirației și expirației, completând astfel fișa de lucru, mijloc didactic care poate fi folosit cu succes în dirijarea învățării.

Elevii au pe mesele de lucru fișa de lucru (în care sunt precizate câteva cerințe referitoare la acest proces, precum și o problemă la care trebuie să calculeze capacitatea pulmonară totală a unei persoane), manualul și atlasul anatomic. Profesorul le precizează timpul necesar rezolvării cerințelor din fișa de lucru. Colectivul clasei este împărțit de către profesor în grupe de maximum patru elevi, fiecare dintre aceștia având de efectuat diferite sarcini de lucru în cadrul grupei: un elev citește cerințele, altul cronometrează timpul, unul caută rezolvarea la sarcinile de pe fișă, unul prezintă concluziile la final. Metoda învățării pe grupe permite ca elevii să învețe în ritm propriu, dezvoltă la elevi abilități de comunicare și colaborare, activează, elevii pot învăța unii de la alții.

Competența de evaluare pentru itemul de tip problemă este aplicarea cunoștințelor referitoare la diferite procese biologice în rezolvarea de probleme.

Enunț: Capacitatea vitală a unui sportiv este de 4500 ml aer. Printr-o expirație forțată, sportivul elimină din plămâni un volum de aer egal cu 2300 ml. Calculați volumul inspirator de rezervă al adolescentului, știind că, volumul curent este egal cu 500 ml aer.

Testele de evaluare sunt probe scrise care conțin itemi; aceștia sunt de trei categorii, și anume itemi obiectivi, itemi semiobiectivi și itemi subiectivi. Itemii de tip pereche pun elevul în situația de a determina corespondența corectă între cuvinte, propoziții, fraze, valori numerice, litere, simboluri. Regulile de proiectare a unui item de tip asociere sunt ca cele două coloane să se afle pe aceeași pagină și ca numărul premiselor să difere de numărul răspunsurilor. Avantajul folosirii unui astfel de item este obiectivitatea crescută, iar dezavantajul este faptul că nu evaluează nivele cognitive superioare.

Evaluarea reprezintă o componentă fundamentală a procesului de învățământ, având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare. Evaluarea școlară prezintă numeroase funcții, dintre care amintim funcția diagnostică și funcția motivațională.