



**OLIMPIADA DE BIOLOGIE**  
**FAZA LOCALĂ –14 IANUARIE 2023**  
**CLASA a X-a**

**ALEGERE SIMPLĂ: 30 puncte**

**La următorii itemi (1– 30), este corectă o singură variantă de răspuns:**

**1. Într-o secțiune transversală print-o frunză:**

- A. În jurul fasciculelor libero-lemnoase există o teacă cu celule având pereții îngroșați neuniform
- B. Țesutul lacunar are spații aflate în legătură cu stomatele, având doar rol în circulația aerului
- C. Epiderma inferioară este un țesut de apărare primar, ce prezintă și celule cu cloroplaste
- D. Fasciculul libero-lemnos are trahei spre epiderma inferioară și tuburi ciuruite spre epiderma superioară

**2. Fibrele musculare:**

- A. Sunt celule ale țesutului muscular, care conțin organite specifice: miofibrile și neurofibrile, cu rol contractil
- B. Striate pot avea unul sau mai mulți nuclei
- C. Netede au formă de fus, având lungimea de până la 0,5 cm
- D. De tip striat au întotdeauna contracții voluntare

**3. Nu are frunze lobate:**

- A. Sorbus torminalis
- B. Quercus frainetto
- C. Hepatica nobilis
- D. Orobanche minor

**4. În faza de lumină a fotosintezei au loc următoarele procese, cu excepția:**

- A. Sub influența luminii, molecula de clorofilă eliberează un electron
- B. Oxigenul este pus în libertate, după fotoliza apei
- C. Clorofila va recupera electronul și va reveni la starea inițială
- D. ATP-ul, ca substanță bogată în energie, va asigura încorporarea carbonului și hidrogenului, în substanțe organice

**5. Sulfobacteriile:**

- A. Sunt organisme procariote autotrofe –producători din ecosistemele cavernicole și din adâncul Mării Negre
- B. Reduc  $H_2S$  toxic, până la sulf sau sulfați netoxici
- C. Sunt organisme heterotrofe saprofite, ce formează depozite geologice de gips
- D. Sunt organisme chemosintetizante prezente în nămolul de pe fundul apelor stătătoare și stomacul erbivorelor rumegătoare

**6. Referitor la digestia chimică din segmentele tubului digestiv, nu este corectă afirmația:**

- A. Amilaza pancreatică hidrolizează amidonul și dextrinele, până la maltoză
- B. Oligopeptidazele intestinale descompun oligopeptidele, până la produși finali absorbabili
- C. Lipazele gastrică, biliară și intestinală hidrolizează lipidele emulsionate, până la acizi grași, glicerol și monogliceride
- D. Labfermentul, prezent la mamiferele tinere, asigură coagularea laptelui, în prezența  $Ca^{2+}$

**7. Bacteriile simbiote nu se caracterizează:**

- A. Se găsesc la nivelul ierbarului (burdufului) stomacului rumegătoarelor
- B. Produc enzime ce descompun peretele celular celolozic al plantelor
- C. Sunt și bacteriile nitrificatoare, ce se găsesc în nodozitățile rădăcinilor leguminoaselor
- D. Colonizează intestinul gros al omului, încă din primele zile de naștere și produc unele vitamine

**8. Caracterizează sistemul digestiv al vertebratelor:**

- A. Stomacul păsărilor are două compartimente: muscular, unde hrana este mai întâi mărunțită și glandular, care secretă sucul gastric
- B. Peștii și amfibienii au o cavitate buco-faringiană, în care dinții pot lipsi și nu au glande salivare
- C. Ciclostomii sunt agnate, ce au un disc oral cu mai multe rânduri de dinți cornoși, cu care se fixează pe corpul animalelor vii sau cadavrelor
- D. Cavitatea buco-faringiană a reptilelor prezintă diferite tipuri de dinți, la sopârle, șerpi și crocodili sau margini cornoase la broaștele țestoase

**9. Oligodendrocitele sunt:**

- A. Epitelii secretorii
- B. Elemente figurate
- C. Fibre conjunctive
- D. Tipuri de celule gliale

**10. Meritele laterale din tulpină:**

- A. Provin din meristemele primordiale
- B. Produc țesuturi de conducere, de apărare
- C. Determină creșterea în lungime
- D. Au formă circulară în secțiune longitudinală

**11. Traheele:**

- A. Rezultă din activitatea meristemelor primare și secundare
- B. Conduc seva elaborată în ambele sensuri
- C. Intră în alcătuirea cilindrului central la gimnosperme
- D. Sunt tuburi cu pereții uniform îngroșați

**12. Clorofila:**

- A. Are fluorescență galbenă în lumina directă
- B. Se formează la lumină și la întuneric
- C. Sub acțiunea luminii, cedează un electron
- D. Se dizolvă în apă fierbinte sau benzină

**13. Cuscuta, spre deosebire de Lathraea squamaria:**

- A. Parazitează plante ierboase
- B. Are frunze solziforme
- C. Nu conține cloroplaste
- D. Prezintă inflorescențe

**14. Micoriza:**

- A. Este o simbioză trofică, rar întâlnită în natură
- B. Are rolul perişorilor absorbantă la rădăcinile rămuroase
- C. Se evidențiază prin nodozități, la nivelul rădăcinilor
- D. Implică un parteneriat bacterie–algă

**15. Structura rădăcinii prezintă următoarea particularitate:**

- A. Endoderma formează primul strat al scoarței

- B. Metaxilemul este generat spre interior, de cambiu libero-lemnos
- C. Rizoderma este pluristratificată
- D. Fasciculele conducătoare sunt separate de parenchim cortical

**16. În timpul fazei de întuneric a fotosintezei:**

- A. Se reduce  $\text{CO}_2$
- B. Se formează ATP-ul
- C. Se degajă  $\text{O}_2$
- D. Se oxidează clorofila

**17. Țesutul osos compact, spre deosebire de țesutul osos spongios:**

- A. Conține osteoplaste stelate
- B. Are canale macroscopice cu vase și nervi
- C. Se află la periferia oaselor scurte
- D. Are spații numite areole

**18. Ficatul, spre deosebire de pancreas:**

- A. Își trimite secreția în duoden
- B. Este situat subdiafragmatic
- C. Secretă enzime proteolitice
- D. Are rol în emulsionarea grăsimilor

**19. Țesutul conjunctiv lax:**

- A. Se găsește în capsula renală
- B. Nu conține vase de sânge
- C. Însoțește epiderma
- D. Are celule dispuse pe membrana bazală

**20. În evidențierea fotosintezei, pe baza substanțelor organice produse:**

- A. Frunza analizată este inițial acoperită total cu staniol
- B. Fierberea frunzei în alcool duce la decolorarea ei
- C. I în IK colorează dizaharidul amidon în albastru
- D. Zonele frunzei care au stat la lumină, rămân decolorate

**21. Cuscuta:**

- A. Se numește și Orobanche minor
- B. Este o angiospermă heterotrofă
- C. Trimite haustori în vasele lemnoase ale gazdei
- D. Parazitează grâul și dracila

**22. Plantele utilizează în procesul fotosintezei, cantități mari de:**

- A. Cu, Zn, Mg
- B. Na, N, Ca, P
- C. Fe, Mg, P, S
- D. K, N, P

**23. Următoarea asociere este eronată:**

- A. Amilaza salivară –albumoze
- B. Oligopeptidaze –aminoacizi
- C. Maltază –glucoză
- D. Chemotripsină –oligopeptidaze

**24. Premolarii și molarii carnivorelor acționează prin:**

- A. Pilere
- B. Strivire
- C. Forfecare
- D. Sfâșiere

**25. La nivelul granelor, au loc următoarele procese specifice fotosintezei:**

- A. Clorofila realizează electroliza apei
- B. Carotenul și xantofila catalizează fotoliza apei
- C. Energia chimică este convertită în energie luminoasă
- D. Clorofila participă la reacțiile oxido-reducătoare

**26. O particularitate anatomo-funcțională a tubului digestiv la vertebrate este:**

- A. Pe maxilarele ciclostomilor sunt fixați dinți cornoși
- B. La amfibieni, intestinul subțire se diferențiază net de cel gros
- C. La rumegătoare, digestia celulozei începe în ierbar
- D. Gușa păsărilor are rolul unui stomac glandular

**27. Cu privire la parazitism, una dintre afirmații este eronată:**

- A. *Bacillus thuringiensis* parazitează insectele, fiind utilizată ca insecticid biologic
- B. Ciuperca rugină grâului parazitează alternativ și obligatoriu, grâul și dracila
- C. *Laboulbenia bayeri* este o ciupercă ce parazitează numai musca de casă
- D. Antraxul, salmoneloza, leptospiroza și tricofitia sunt bacteriozoonoze

**28. Meristemele intercalare:**

- A. Determină creșterea în grosime a plantelor perene
- B. Apar la rădăcinile gramineelor, asigurând creșterea în lungime
- C. Provin din țesuturi ce și-au redobândit capacitatea de diviziune
- D. Sunt meristeme primare ca și cele din vârfurile de creștere

**29. Țesuturile conjunctive fibroase nu se caracterizează:**

- A. Au o deosebită rezistență mecanică, datorită numeroaselor fibre de collagen
- B. Sunt prezente în tendoane, articulații, dermă și pereții vaselor de sânge
- C. Au puține celule și apar în discurile intervertebrale, sub formă de cartilaj fibros
- D. Formează învelișurile unor organe interne, sub formă de țesut moale fibros

**30. Principala transformare chimică din stomacul mamiferelor este:**

- A. Hidroliza parțială a proteinelor
- B. Descompunerea amidonului până la maltoză
- C. Hidroliza parțială a grăsimilor ingerate, până la monogliceride
- D. Inactivarea amilazei salivare

**ALEGERE GRUPATĂ: 30 puncte**

**La următorii itemi (31 – 60), răspundeți cu:**

- A – dacă variantele 1, 2, 3 sunt corecte;**
- B – dacă variantele 1 și 3 sunt corecte;**
- C – dacă variantele 2 și 4 sunt corecte;**
- D – dacă varianta 4 este corectă;**
- E – dacă toate variantele sunt corecte.**

**31. Dinții lipsesc la:**

- 1. Păsări
- 2. Pești planctonici

3. Broaște țestoase
4. Peștii răpitori, ce înghit hrana întreagă

**32. Alegeți afirmațiile corecte:**

1. Prezența bacteriei *Helicobacter pylori* favorizează acțiunea corozivă a HCl și determină ulcerul gastro-duodenal
2. La vindecarea unei plăgi, cu strivire de țesut, apar procese de digestie intracelulară
3. Ursul brun are canini mari și molari cu suprafețe rotunjite, fiind un mamifer omnivor
4. Partea din scoarța cerebrală care controlează activitatea limbii are mai mulți neuroni decât părțile care controlează alte organe de aceeași mărime

**33. Intestinul gros:**

1. Prezintă, la limita cu intestinul subțire, un sfincter și o valvă, care nu permit conținutului să treacă decât într-o singură direcție
2. În apropierea anusului, are o porțiune mai bogată în țesut muscular striat, numită rect
3. Este suspendat de peretele abdominal prin pliuri ale peritoneului, ce conțin vase de sânge
4. Prima sa porțiune, cecumul lipsește la cal și iepure

**34. Pancreasul:**

1. Are o parte endocrină, acinoasă, ce secretă hormoni direct în sânge
2. Produce suc pancreatic, ce conține enzime a căror acțiuni pot genera și produși finali absorbabili
3. Este situat sub stomac și își varsă secreția exocrină prin canalul coledoc, în duoden
4. Este o glandă anexă digestivă, de tip mixt

**35. Referitor la sistemul digestiv și digestia la iepure, sunt corecte afirmațiile:**

1. Cecumul este dezvoltat și conține bacterii care digeră celuloza
2. Incisivii sunt bine dezvoltați, funcționează prin forfecare și au creștere continuă
3. În stomacul său se găsesc excremente, ce conțin materialul prelucrat de bacteriile din cecum
4. Caninii sunt mici și nefuncționali

**36. Poate determina creșterea intensității fotosintezei și respectiv productivității plantelor:**

1. Semănatul castraveților în câmp, după plantatul cartofilor
2. Analiza compoziției chimice a solului și fertilizarea cu substanțele minerale deficitare
3. Asigurarea unui raport optim dintre înălțimea plantelor și distanța dintre ele
4. Arderea gazului metan direct în seră

**37. Neuronul:**

1. Este celula specializată în generarea și conducerea impulsurilor nervoase
2. Are un corp celular, care prezintă neurilema cu organite specifice: corpusculii Nissl și neurofibrilele
3. Are colaterale la nivelul axonului, ce se desprind de la nivelul strangulațiilor Ranvier
4. Are un singur axon, învelit în trei teci celulare și ramificat la capăt, ultimele ramificații având butoni terminali în care se găsesc vezicule cu mediator chimic

**38. Referitor la țesuturile de apărare ale rădăcinii, sunt adevărate următoarele:**

1. Rizoderma are 2-3 straturi de celule cu rol de protecție
2. Plantele cu îngroșare anuală prezintă cambiu subero-felodermic cu dispoziție circulară
3. Ultimul strat al scoarței este endoderma cu celule moarte, cu pereți îngroșați, protectori
4. Porțiunile de rădăcină, mai depărtate de vârful de creștere, sunt acoperite de exodermă, cu celule cu pereți îngroșați și fără funcție de absorbție

**39. Chemosinteza spre deosebire de fotosinteză:**

1. Duce la degajarea unei cantități mici de oxigen
2. Se desfășoară în ecosistemele abisale
3. Presupune reacții de reducere a  $H_2S$  și  $NH_3$
4. Este realizată numai de organisme procariote

**40. Sucul intestinal conține următoarele enzime:**

1. Carboxipeptidaza
2. Colagenaza
3. Chemotripsina
4. Dizaharidaze

**41. Proprietățile caracteristice pigmentilor clorofilieni sunt :**

1. Solubilitatea în alcool
2. Fluorescența
3. Absorbția luminii
4. Transformarea în ATP

**42. În timpul digestiei intestinale se produc următoarele procese de hidroliză:**

1. Amilaza pancreatică eliberează glucoza din amidon
2. Lipaza biliară eliberează acizii grași și glicerolul din lipide
3. Coagularea laptelui de către labferment, în prezența calciului
4. Eliberarea aminoacizilor din albumoze și peptone

**43. Acidul clorhidric:**

1. Activează pepsina și labfermentul
2. Împiedică dezvoltarea bacteriilor intragastrice
3. Transformă proteinele în albumoze și peptone
4. Are acțiune corozivă asupra stomacului, în ulcer

**44. Dentiția mamiferelor carnivore se caracterizează prin:**

1. Canini cu relief rotunjit
2. Dinți sudați cu maxilarul
3. Incisivi cu creștere continuă
4. Molari cu creste înalte

**45. Digestia intracelulară:**

1. Constituie modul de hrănire al protozoarelor
2. Este un mecanism de apărare antiinfecțioasă
3. Începe prin capturarea particulelor nutritive în citoplasmă
4. Produce substanțe organice pentru plantele mixotrofe

**46. Vertebratele prezintă următoarele particularități ale tubului digestiv:**

1. Peștii planctonofagi –stomac voluminos
2. Struțul –cecum intestinal cu bacterii simbiote
3. Ciclostomii –maxilare cu dinți cornoși
4. Vipera –stomac voluminos, extensibil

**47. Stomatele sunt celule, care prezintă următoarele caracteristici:**

1. Celule epidermice modificate
2. Au funcție asimilatoare
3. Participă la schimbul de gaze
4. Sunt însoțite de celule anexe

**48. Specia Mycoderma aceti este:**

1. Parazit specializat
2. Saprofit omnivor
3. Ciupercă simbiotică
4. Bacterie fermentativă

**49. Nutriția fotoautotrofă:**

1. Determină degajare de  $O_2$ , din  $CO_2$ , în aer
2. Decurge în două faze
3. Caracterizează strict eucariotele
4. Este un proces endoterm

**50. Bacteriile metanogene:**

1. Realizează asimilația C, endoterm
2. Sunt active în stomacul rumegătoarelor
3. Prezintă nutriție autotrofă
4. Produc energie prin reacții de reducere

**51. Dizaharidazele descompun:**

1. Zaharoza
2. Lactaza
3. Maltoza
4. Galactoza

**52. Din structura sistemului digestiv lipsesc:**

1. Glandele salivare, la pești
2. Maxilarele, la ciclostomi
3. Dinții, la broaștele țestoase
4. Cecumurile intestinale, la păsări

**53. Sclerenchimul:**

1. Este în structura nervurilor frunzei
2. Asigură rezistența la presiune
3. Se diferențiază din meristeme primare
4. Are pereții celulari îngroșați neuniform

**54. Este corect:**

1. Ficatul primește nutrimente prin vena portă
2. Parotida este glandă pereche
3. Secreția exocrină a pancreasului conține elastază
4. Bila ajunge în vezica biliară, prin canalul coledoc

**55. Producții finali rezultați din activitatea enzimelor lipolitice sunt:**

1. Aminoacizii
2. Monogliceridele
3. Glucoza
4. Glicerol

**56. Fotosinteza, spre deosebire de chemosinteză:**

1. Este realizată numai de organisme eucariote
2. Este un proces endoterm
3. Folosește ca sursă de carbon, dioxidul de carbon
4. Este realizată numai în celulele care au pigmenți asimilatori

**57. Stomacul:**

1. Este tetracameral la erbivorele rumeătoare
2. Este bicompartimentat la păsări
3. Este unicameral la mamiferele omnivore și carnivore
4. Este unicameral la ciclostomi și pești

**58. Referitor la țesuturile conjunctive moi, sunt corecte afirmațiile:**

1. Leagă diferite părți ale organelor sau organele în cadrul sistemelor
2. Se găsesc în canalele Havers, dar și în areolele din osul spongios
3. Depozitează grăsimi având rol trofic, protector și termoizolator
4. Sunt vascularizate și prezintă cele trei componente în diferite proporții

**59. Mucoasa traheală:**

1. Este un epiteliu având celulele așezate într-un singur strat, pe membrana bazală
2. Are nucleii așezați stratificat, fiind un epiteliu cilindric pluristratificat
3. Prezintă și celule secretoare exocrine
4. Este un epiteliu senzorial, cu celule specializate în recepționarea unor stimuli

**60. Helicobacter pylori**

1. Este o bacterie saprofită specializată
2. Provoacă ulceratii, atacând mucoasa gastrică
3. Se dezvoltă pe alimente bogate în glucoză
4. Este rezistentă la acțiunea acidului clorhidric

**PROBLEME: 30 puncte**

La următorii itemi (61–70), este corectă o singură variantă de răspuns.

**61. Într-o secțiune transversală prin țesutul osos, Vlad observă la microscop: 4 canale Havers, înconjurate de lamele osoase, ce variază ca număr de la 5 la 15.**

- a) Precizați ce tip de țesut osos și câte lamele, în medie, ar fi observat Vlad pe preparatul microscopic?
- b) De unde ar putea proveni secțiunea observată?
- c) Ce alte structuri osoase se mai pot observa pe secțiune?

	a)	b)	c)
A.	Țesut compact –10 lamele	Partea centrală a unui os lung	Osteoblaste cu osteocite
B.	Țesut compact –40 lamele	Periferia sternului de la găină	Osteoplaste cu osteocite
C.	Țesut trabecular –20 lamele	Interiorul unui os scurt	Osteocite în osteoplaste
D.	Țesut haversian –40 lamele	Diafiza femurului la iepure	Vase de sânge și nervi

**62. La cantina școlii, la masa de prânz, elevii au consumat supă de legume, friptură de porc cu piure de cartofi și câte un măr.**

- a) Ce substanțe vor fi prezente în chimul gastric?
- b) Ce enzime vor acționa la nivelul intestinului subțire și ce rol au?

	a)	b)
A.	Albumoze	Carboxipeptidazele –acționează pe oligopeptide
B.	Dextrină	Lactaza –generează glucoză și fructoză
C.	Glicerol	Sărurile biliare –emulsionează lipidele
D.	Peptone	Lipazele pancreatică și intestinală –generează acizi grași și glicerol

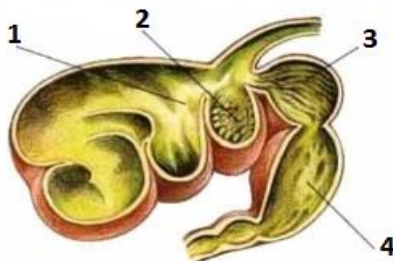


63. Câte molecule de glucoză rezultă din degradarea enzimatică a 15 molecule de maltoză, 18 molecule de zahăr din sfeclă și 12 molecule de zahăr din lapte?

- A. 45 molecule
- B. 63 molecule
- C. 60 molecule
- D. 57 molecule

64. Referitor la imaginea următoare, stabiliți:

- a) Rolul fiecărui compartiment numerotat
- b) Traseul corect al hranei



	a)	b)
A.	În compartimentul 2 se formează cocoloașe mici de hrană	Cavitate bucală –1 –2 –3 –4
B.	Descompunerea celulozei și deschiderea conținutului celular are loc în compartimentul 3	1 –2 –cavitate bucală –3 –4
C.	Compartimentul 1 se mai numește și burduf, acumulând cocoloașe mari de hrană nemestecate	1 –cavitate bucală –2 –3 –4
D.	Digestia bacteriilor simbiote are loc în compartimentul 4	1 –2 –cavitate bucală –3 –4

65. Într-o eprubetă cu 10 ml lapte se adaugă suc gastric. Selectați, din variantele de răspuns propuse, pe cea care stabilește corect enzima care acționează, substratul ei și produșii de digestie:

	Enzime/ substrat	Prođuși de digestie
A.	Pepsina, în condiții de pH peste 7/ proteine	Aminoacizi
B.	Amilaza gastrică/ lactoza	Glucosa și galactoză
C.	Lipaza gastrică/ lipide emulsionate	Acizi grași și glicerol
D.	Labferment și ioni de calciu/ lactoză	Lapte coagulat

66. Suprafața mucoasei intestinale se mărește în absorbție, datorită următoarelor adaptări: de 3 ori valvule conivente, de 10 ori vilozități intestinale, de 20 ori microvili. Știind că, în aceste condiții, suprafața totală a mucoasei intestinale este de 200 m<sup>2</sup>, determinați suprafața totală, în lipsa acestor adaptări.

- A. 1 m<sup>2</sup>
- B. 6,66 m<sup>2</sup>
- C. 3 m<sup>2</sup>
- D. 0,33 m<sup>2</sup>

67. O cultură de bacterii chimiosintetizante din stomacul unui mamifer ruminant prelucrează, pe o unitate de timp, 400 de molecule de hidrogen. Care este substanța organică formată prin prelucrarea de către bacterii a acestei cantități de hidrogen și câte molecule se formează, știind că în urma reacției rezultă și molecule de apă?

- A. 200 molecule de glucoză
- B. 100 molecule de metan

- C. 400 molecule de apă
- D. 100 molecule de amoniac

**68. Citiți afirmațiile din lista de mai jos:**

- a. Ioni bicarbonat sunt absorbiți într-o proporție foarte mare la nivelul intestinului subțire.
- b. Intensitatea fotosintezei variază direct proporțional cu intensitatea luminii.
- c. După moartea plantelor leguminoase, resturile acestora îmbogățesc solul în  $N_2$ .
- d. Dulceața bine preparată este un mediu nefavorabil dezvoltării microorganismelor, deoarece este un mediu hiperosmotic.

**Identificați varianta care include toate afirmațiile corecte din listă:**

- A. a, c
- B. b, c, d
- C. a, d
- D. a, b, c, d

**69. Stabiliți numărul de celule existent în scoarță, într-o secțiune transversală prin rădăcină, știind că:**

- numărul total de celule dintre rizodermă și pericicl este egal cu 5.000
  - celulele ultimului strat cortical reprezintă 5% din numărul total de celule din scoarță
  - între celulele țesutului superficial și cel profund al scoarței există un raport numeric de 4:1
- A. 6.250 celule: 5000 în parenchimul cortical; 1250 celule ale țesutului de apărare
  - B. 3750 celule parenchimatice corticale; 250 celule în exodermă; 1000 celule în endodermă
  - C. 5000 celule parenchimatice izodiametrice cu rol de depozitare
  - D. 1000 celule în exodermă; 3750 celule în parenchimul cortical; 250 celule în endodermă.

**70. Referitor la experimentele care evidențiază particularitățile biochimice ale oaselor, pentru a evidenția prezența calciului și obținerea cristalelor de sulfat de calciu se utilizează HCl și  $H_2SO_4$ . Știind că s-au obținut 400 molecule de sulfat de calciu, stabiliți numărul de molecule de HCl necesare și rolul HCl în experiment?**

- A. 800 molecule HCl; dizolvarea sărurilor minerale din os
- B. 800 molecule HCl; degresarea osului
- C. 400 molecule HCl; extragerea calciului din os
- D. 600 molecule HCl; extragerea oseinei din os

**NOTĂ: TOATE SUBIECTELE SUNT OBLIGATORII!**

**DURATA TIMPULUI DE LUCRU ESTE 3 ORE.**

Se acordă din oficiu 10p.

***SUCCES!***