

**BIOLOGIE**  
**LECȚIA 1**



# SUBIECTUL al II-lea - 30 de puncte

**A**

**18 puncte**

Hematiile, leucocitele și trombocitele sunt elementele figurate ale sângelui.

a) Prezentați comparativ leucocitele și trombocitele, precizând pentru fiecare: câte două caracteristici, rolul îndeplinit.

# Răspuns

Leucocitele sunt numite și globulele albe ale sângelui . Sunt celule cu nucleu, unele având capacitatea de a face fagocitoză prin proprietatea de a emite pseudopode sau de a participa la reacția de apărare a organismului prin capacitatea de a produce anticorpi (limfocite)având rol în imunitatea organismului

Trombocitele sau plachetele sanguine –elemente figurate cu rol în hemostaza/coagularea sângelui.

Sunt cele mai mici elemente figurate, sunt fragmente celulare cu citoplasmă, membrane, dar fără nucleu.

Conțin substanțe care asigură coagularea sângelui.

b) Explicați unitatea structură - funcție, în cazul hematiilor.

# Răspuns

Hematiile :

-sunt numite și globulele roșii ,la om sunt anucleate, iar la mamifere prezintă nucleu/eritrocite

-au formă biconcavă

-conțin o proteină specifică, hemoglobina cu rol în transportul gazelor respiratorii, O<sub>2</sub> și CO<sub>2</sub>. Hemoglobina preia O<sub>2</sub> de la nivelul plămânilor și îl cedează în țesuturi-oxihemoglobina. Din țesuturi preia CO<sub>2</sub> sub forma de carbohemoglobină, sau sub formă de bicarbonat plasmatic sau dizolvat fizic în plasmă.

Legăturile hemoglobinei cu gazele respiratorii sunt legături ușor de desfăcut la nivel celular sau pulmonar, făcând posibil schimbul de gaze. Deci putem concluziona ca pierderea nucleului la hematia adultă este o adaptare la funcția de transportor al gazelor respiratorii, forma celulei oferă un maxim de volum într-un minim de suprafață, prezența pigmentului respirator-hemoglobina, face posibilă transportarea gazelor respiratorii, dar și tipul legăturilor cu acestea, fiind labile.

c) Calculați conținutul în apă al plasmei sângelui unui copil, știind următoarele:

- volumul sangvin reprezintă 7% din masa corpului;
- plasma reprezintă 55% din volumul sangvin;
- apa reprezintă 90% din compoziția plasmei sangvine;
- copilul cântărește 46 de Kg.

volumul sanguin=7% din masa corpului

plasmă= 55% din volumul sanguin

apă= 90% din compoziția plasmei

copilul cântărește 46 kg

-conținutul de apă din plasmă-> calculăm

volumul de sânge :  $46 \times 7/100=3,22$  l

-calculăm volumul plasmei :  $3,22 \times 55/100=1,771$  l

-calculăm conținutul în apă al plasmei :

$1,771 \times 90/100=1,5939$  l

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.



Cat reprezintă volumul elementelor figurate din sângele copilului ?

plasma este 55 % din sânge =>elemente figurate=100-55=45 %

$$3,22 \times 45/100 = 1,449 \text{ l}$$

**B**

**12 puncte**

Se încrucișează două soiuri de tomate care se deosebesc prin două perechi de caractere:

dimensiunea și culoarea fructelor. Fructele mari (M) și de culoare roșie (R) sunt caractere dominante, iar fructele mici (m) și de culoare galbenă (r) sunt caractere recesive. Un părinte are fructe mari și de culoare roșie, iar celălalt părinte are fructe mici și de culoare galbenă. Părinții sunt homozigoți pentru ambele caractere. Prin încrucișarea între ei a indivizilor din F1, se obțin, în F2 , 16 combinații de factori ereditari.

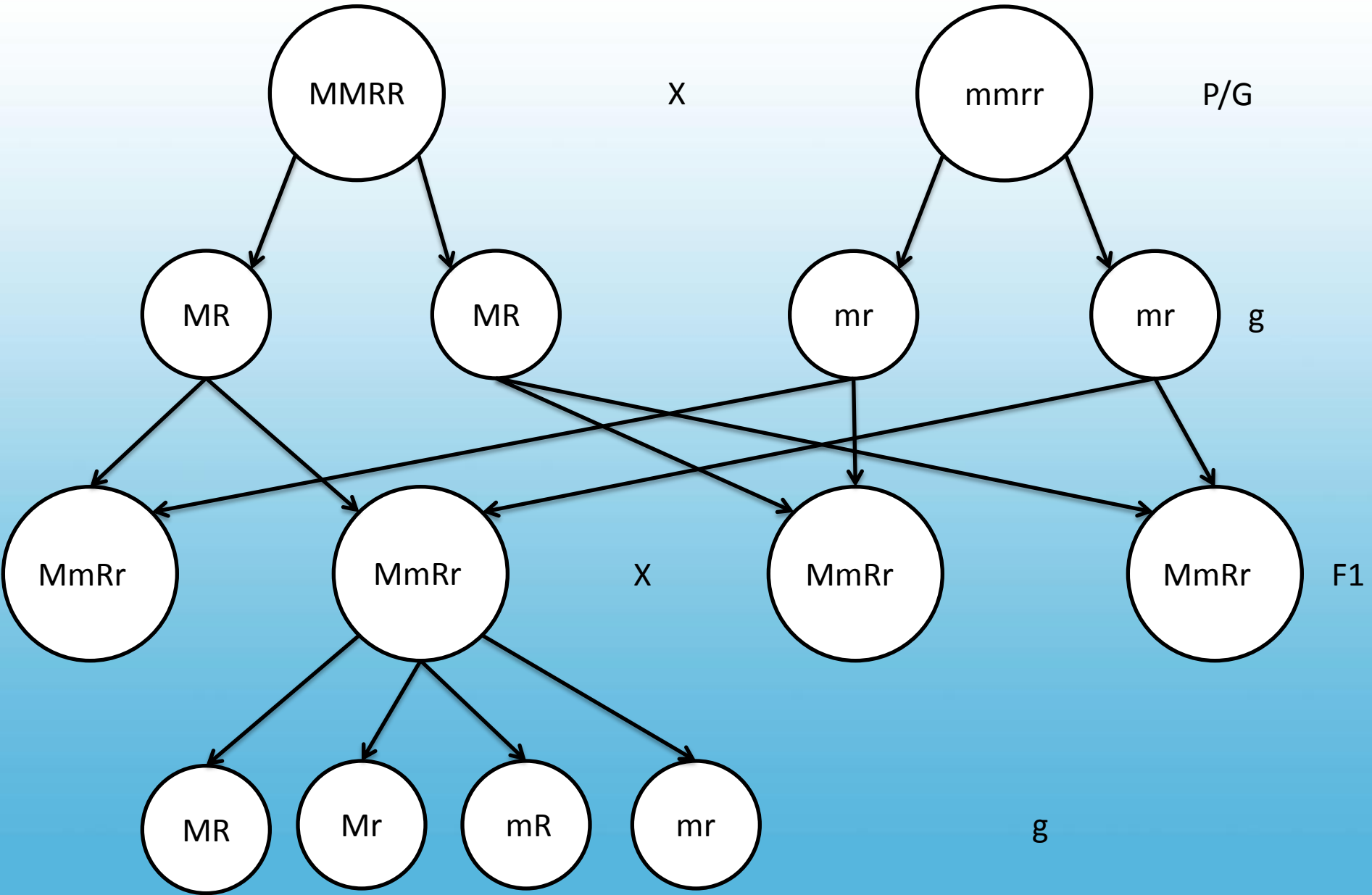
# Stabilități

a) genotipul părinților

# Rāspuns

MMRR, mmrr

b) două exemple de tipuri de gameți produși de indivizii din F1



# Răspuns

-2 exemple de gameți produși de indivizii din F1:  
MR, mr sau mR, mr

c) numărul combinațiilor din F2, heterozigote pentru dimensiunea fructelor; genotipul indivizilor din F2 cu fructe mici și de culoare roșie.



# Răspuns

♀ \ ♂	MR	Mr	mR	mr
MR	MMRR	MMRr	MmRR	MmRr
Mr	MMRr	MMrr	MmRr	Mmrr
mR	MmRR	MmRr	mmRR	mmRr
mr	MmRr	Mmrr	mmRr	mmrr

Numărul combinațiilor din F2 dublu heterozigote pentru dimensiunea fructelor = 8/16

Genotipul indivizilor din F2 cu fructe mici și de culoare roșie: mmRR, mmRr

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

# Răspuns

Numărul și genotipul indivizilor din F2 care au formă mare și culoare galbenă

$MMrr, Mmrr = 3/16$

Răspuns:  $3/16$

# SUBIECTUL al III-lea - 30 de puncte

**1.**

**14 puncte**

Profaza și telofaza sunt două dintre cele patru faze ale mitozei.

a) Precizați câte o caracteristică pentru fiecare dintre aceste două faze ale mitozei.

# Răspuns

Caracteristica pentru profază și telofază

Profază:

- condensarea cromozomilor, devin astfel treptat mai groși și mai scurți
- dezorganizarea progresivă a nucleolului
- dezorganizarea învelișului nuclear

Telofază:

- gruparea la poli opuși ai celulei a seturilor omoloage de cromozomi
- dezorganizarea fusului de diviziune
- decondensarea treptată a cromozomilor
- reorganizarea nucleolilor

b) Comparați metafaza mitozei cu anafaza mitozei, precizând o deosebire între aceste două faze.

# Răspuns

Metafaza:

- cromozomii sunt la maxim spitalizați/condensare maxima, formează placa metafazică;
- clivarea cromozomilor la nivelul centromerului=> cromozomii monocromatidici;

Anafaza:

- Cromozomii monocromatidici migrează către cei 2 poli;

c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

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

- Cromatina - acizii nucleici;
- Boli ereditare.



# Răspuns

1. Fibra de cromatină este construită din nucleozomi

2. Nucleozomul conține un segment din molecula de ADN.

sau: ADN-ul asigură continuitatea structurală a fibrei de cromatină;

1. Terapia genică încearcă eliminarea efectului bolilor ereditare.

2. Bolile ereditare sunt cauzate de modificări în structura ADN-ului.

**2.**

**16 puncte**

Respirația este una dintre funcțiile fundamentale ale organismelor.

a) Enumerați cele două tipuri de respirație din lumea vie, precizând pentru fiecare tip de respirație, câte un exemplu de organisme la care sunt întâlnite aceste tipuri de respirație

# Răspuns

Respirația aerobă -exemple: organismele eucariote, este preponderentă în lumea vie

Respirația anaerobă: este specifică unor organisme procariote-ex : bacterii, purtând numele de fermentație (Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus lactis)

Unele ciuperci au respirație anaerobă, producând fermentația alcoolică, de ex: drojdiile (Saccharomyces)

b) Stabiliți o asemănare între respirația plantelor și respirația animalelor.

# Răspuns

Atât plantele cât și animalele prezintă respirație aerobă, dar în anumite condiții, în țesuturi, pentru o scurtă perioadă de timp se poate obține energia și anaerob.

Ex: la plante în timpul inundațiilor și la animale în țesutul muscular scheletic

Sau: în celulele vegetale și animale sediul respirației este mitocondria (organitul celular unde se produce ATP, ce este apoi utilizat în toate procesele biologice)

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Bolile sistemului respirator al omului”, 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.

# Răspuns

Noțiuni: pneumonia, tuberculoza, laringita, tuse seacă, bacilul Koch, bacterii patogene

Pneumonia este o boală provocată de unele microorganisme/bacterii patogene sau de frig, umezeală

Tuberculoza este o boala infecțioasă foarte gravă, cauzată de bacilul Koch, determinând o slăbire a organismului ,o scădere a capacității de munca, o stare generală proastă.

Unele boli infecțioase sau unele răceli pot afecta mucoasa laringelui, producând boala numita laringită, având ca manifestări: răgușeală, tuse seacă, senzația de arsură în gât .

# 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.

Trompa lui Eustachio face legătura între urechea ..... și ..... .



# Răspuns

**urechea medie și faringe**

**B**

**6 puncte**

Dați două exemple de grupe de moluste;  
scrieți în dreptul fiecărei grupe câte o  
caracteristică generală.

# Răspuns

Un grup de moluște îl reprezintă **GASTEROPODELE** –în care reprezentanți sunt melcii

*Caracteristica generală:*

melcii au :-capul situat în partea anterioară, bine individualizat  
-un stomac voluminos, situat deasupra piciorului musculos

Un alt grup de moluște îl reprezintă **CEFALOPODE**-animale marine –  
ex caracatița, sepia, nautilul

*Caracteristica generală:*

-sunt animale prădătoare, dotate cu sisteme de atac și apărare  
-au tentacule în loc de picior (10 sau 8)  
-înoată lent cu ajutorul brațelor și rapid prin “propulsie” cu “reacție”

**C**

**10 puncte**

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

**1. Gastrita este boală a sistemului:**

a) digestiv

b) excretor

c) muscular

d) nervos

# Răspuns corect

a) digestiv

**2. Din regnul Plante fac parte:**

a) ascomicetele

b) bacteriile

c) bazidiomicetele

d) gimnospermele

# Raspuns corect

d) gimnospermele



### **3. Ureterele:**

- a) aparțin căilor urinare extrarenale
- b) conduc urina spre calicele renale
- c) conțin o zonă medulară cu aspect striat
- d) sunt alcătuite din unități numite nefroni

# Răspuns corect

a) aparțin căilor urinare extrarenale

#### 4. Coroida:

- a) conține fotoreceptori pentru vederea de zi
- b) este învelisul extern al globului ocular
- c) este localizată la exteriorul scleroticii
- d) conține vase de sânge

# Răspuns corect

d) conține vase de sânge

## 5. Fotosinteza este:

- a) caracteristică ciupercilor
- b) întâlnită în celule vegetale lipsite de clorofilă
- c) sursa principală de substanțe organice
- d) un tip de nutriție heterotrofă

# Răspuns corect

c) sursa principală de substanțe organice

**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. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

**1. Urodelele și anurele sunt mamifere.**



# Fals

Urodelele și anurele sunt amfibieni

SAU

Marsupialele și Placentarele sunt  
mamifere

**2. Stomacul este glandă anexă a tubului digestiv al mamiferelor.**

# Fals

Ficatul este glanda anexă a tubului digestiv al mamiferelor

SAU

Stomacul este organ al tubului digestiv al mamiferelor

**3. Ovarele conțin numeroși foliculi ovarieni.**

Adevărat