



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 5 2 4 2 1 1 2 1

SECONDA SESSIONE D'ESAME

# BIOLOGIA

## ≡ Prova d'esame 2 ≡

**Mercoledì 7 settembre 2005 / 120 minuti**

*Al candidato è consentito l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, del righello e della calcolatrice tascabile. Al candidato vengono consegnate due schede di valutazione.*

**MATURITÀ GENERALE**

### INDICAZIONI PER I CANDIDATI

**Leggete attentamente le seguenti indicazioni. Non voltate pagina e non iniziate a risolvere i quesiti prima del via dell'insegnante preposto.**

Incollate o scrivete il vostro numero di codice nello spazio apposito su questa pagina in alto a destra e sulle schede di valutazione.

Scrivete le risposte con la penna stilografica o a sfera. Le risposte scritte con la matita verranno valutate con zero punti.

La prova d'esame comprende nove quesiti. Sceglietene **cinque** e dopo averli risolti cerciate nella tabella sottostante i numeri dei quesiti da voi scelti. Qualora i quesiti scelti non verranno segnati il valutatore prenderà in considerazione i primi cinque quesiti.

QUESITO	QUESITO
I. la chimica e la struttura della cellula	VI. la circolazione sanguigna
II. la divisione cellulare	VII. il lago
III. la vite	VIII. la regolazione genica
IV. i sistemi organici	IX. i parassiti
V. la pelle	

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

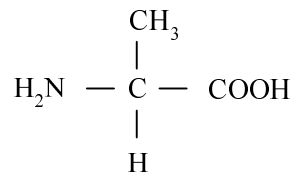
Buon lavoro.

*Questa prova d'esame ha 28 pagine, di cui 3 vuote.*



PAGINA VUOTA

## I. LA CHIMICA E LA STRUTTURA DELLA CELLULA



1. Tra quali biomonomeri, classifichiamo la molecola rappresentata?

---

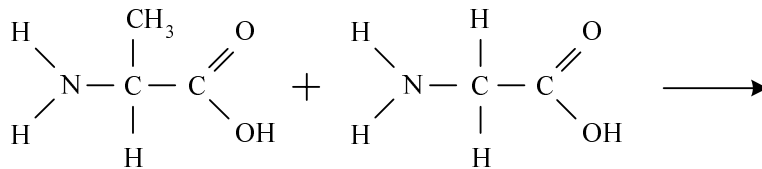
(1 punto)

2. Quale gruppo di sostanze organiche (biopolimeri) nella cellula, sono composte da queste molecole?

---

(1 punto)

3. Scrivete la molecola (dimere), che si forma dall'unione delle molecole rappresentate.



(1 punto)

4. Quale molecola è ancora il prodotto di questa reazione.

---

(1 punto)

Durante l'esercitazione di laboratorio, gli alunni studiavano l'azione della catalasi, che decompone il velenoso perossido di idrogeno.

5. Nella cellula, in quale molecola è scritta l'informazione per la sintesi della catalasi?

---

(1 punto)

6. Su quali organelli nella cellula, si sintetizza la catalasi?

---

(1 punto)

7. Durante l'esercitazione, gli alunni hanno aggiunto al perossido di idrogeno un pezzetto di fegato. La decomposizione del perossido di idrogeno è avvenuta. Perché?

---

---

(1 punto)

8. Nel successivo esperimento, gli alunni hanno aggiunto al perossido di idrogeno un pezzetto di fegato cotto. La decomposizione del perossido di idrogeno, in questo caso, **non è avvenuta**. Spiegate perché non è avvenuta.

---

---

(1 punto)

PAGINA VUOTA

## II. LA DIVISIONE CELLULARE

1. Conosciamo tre modi di divisione cellulare: la scissione, la mitosi e la meiosi. Che cosa permette la mitosi al paramecio e che cosa all' uomo?

Al paramecio permette di: \_\_\_\_\_

All' uomo permette di: \_\_\_\_\_

*(1 punto)*

2. Con quale divisione si formano le cellule sessuali nell' uomo e con quale nell' abete?

Nell' uomo: \_\_\_\_\_

Nell' abete: \_\_\_\_\_

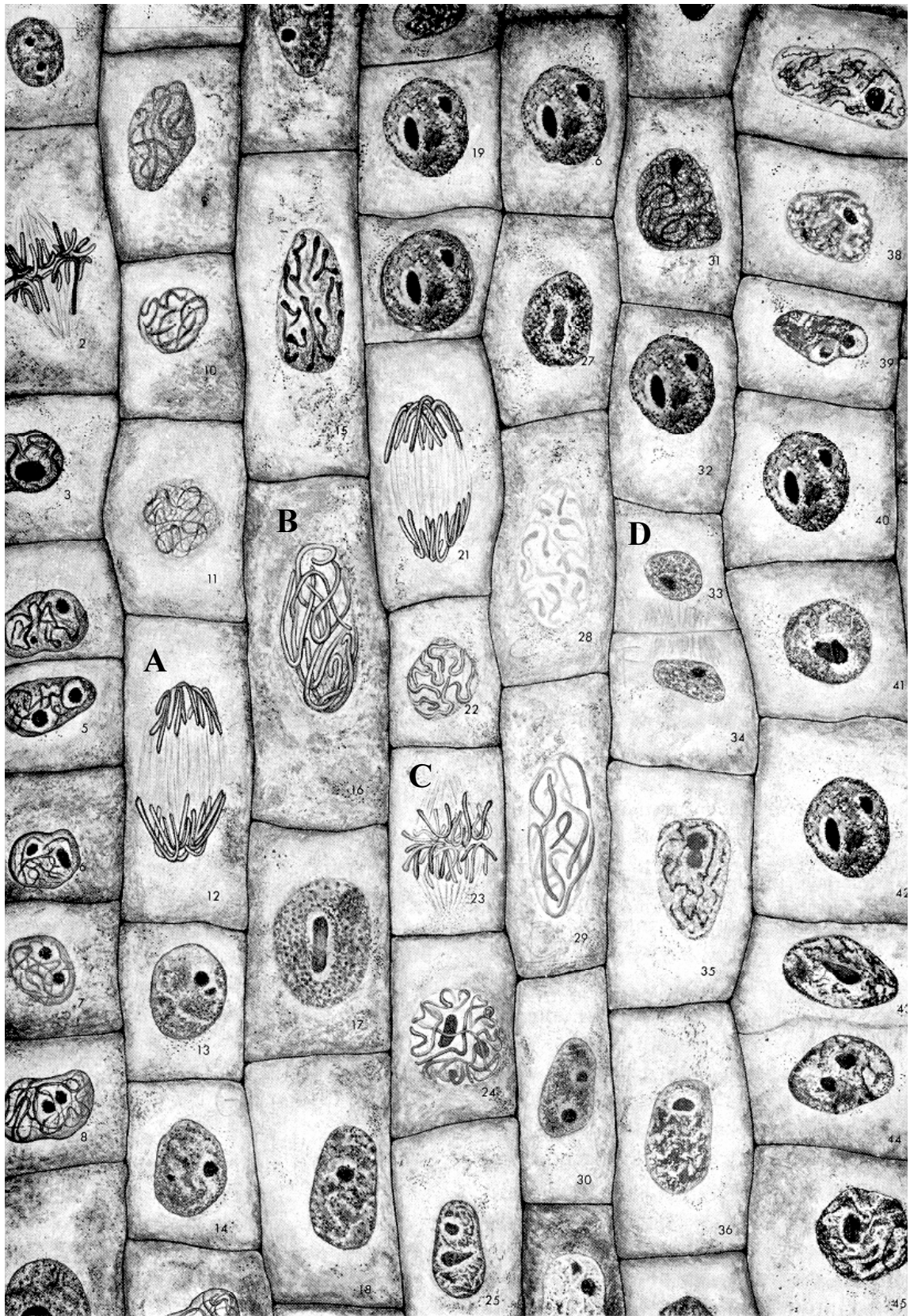
*(2 punti)*

3. In quali parti degli organi sessuali, si formano le cellule sessuali dell' uomo?

\_\_\_\_\_

*(1 punto)*

La figura rappresenta le cellule dell'apice di accrescimento della cipolla colorate con il carminio.





4. Perché coloriamo le cellule nella preparazione del preparato microscopico?

---

(1 punto)

Le prossime domande si riferiscono alla figura.

5. Nella figura, **indicate una** cellula nella quale **si duplica** il materiale ereditario.

(1 punto)

6. Nella metafase, i cromosomi sono maggiormente attorcigliati (più corti e più grossi). Indicate nella figura con la lettera **M**, una cellula che si trova in metafase.

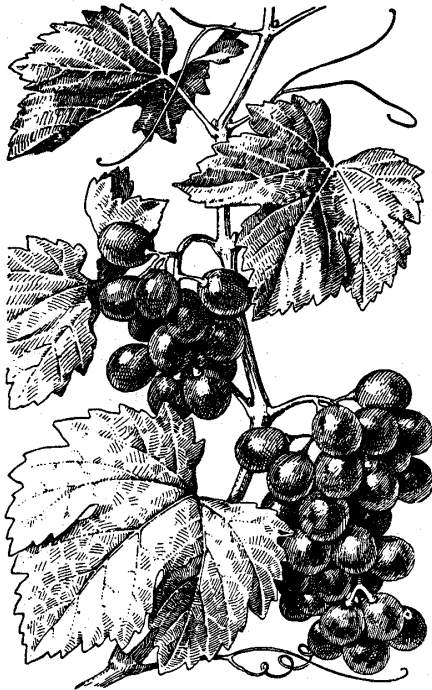
(1 punto)

7. Alcune cellule nella figura, si trovano in diverse fasi della divisione indicate con le lettere: A, B, C e D. Disponete le cellule in modo da seguire correttamente le fasi della divisione.

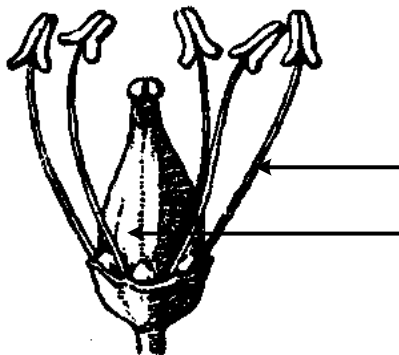
---

(1 punto)

### III. LA VITE



1. Dai fiori della vite si sviluppano i frutti, uniti nei caratteristici grappoli. Nella figura troviamo il fiore di questa pianta. Denominate le parti del fiore indicate con la freccia.



*(1 punto)*

2. All'interno della succosa polpa dell'acino d' uva ci sono i semi. Alcune varietà di vite invece sviluppano i frutti senza semi. Come è possibile riprodurre tale varietà?

---

(1 punto)

3. Gli acini maturi contengono tra il 15 e il 25 % di zuccheri, principalmente il glucosio ed il fruttosio e poco saccarosio. Nell' ultima fase di maturazione aumenta velocemente la quantità di zuccheri nei frutti. Da quale parte della pianta provengono questi zuccheri?

---

(1 punto)

4. Con la spremitura degli acini dell' uva, otteniamo il succo d' uva, che viene trasformato dai lieviti, tramite la fermentazione alcolica, in vino. Qual è l' importanza della fermentazione alcolica per i lieviti?

---

---

(1 punto)

5. Anche se non vengono aggiunti i lieviti nel recipiente con il succo d' uva, dopo un po' di tempo inizia a fuoriuscire il diossido di carbonio, ciò dimostra che la fermentazione alcolica è in corso. Con il microscopio scopriamo i lieviti nel succo. Da dove sono venuti i lieviti?

---

(1 punto)

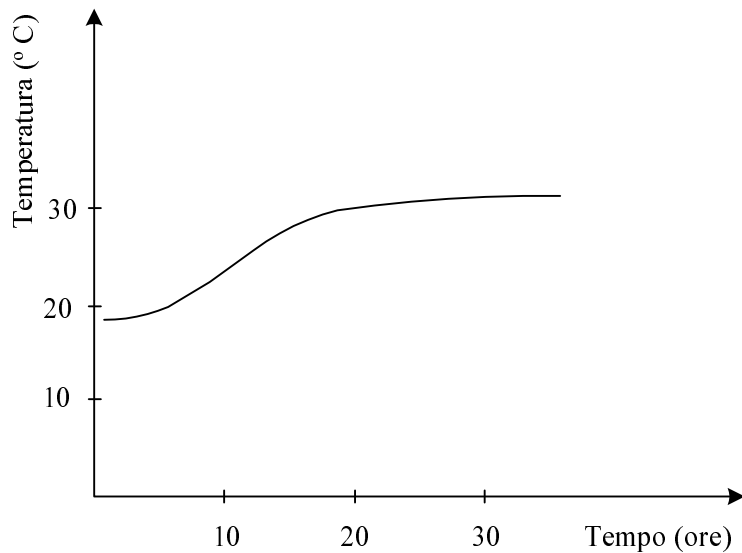
6. Se introduciamo il diossido di carbonio, formatosi nella fermentazione alcolica, nella soluzione di rosso fenolo, l' indicatore si colora di giallo. Avviene la stessa cosa se aggiungiamo al rosso fenolo una goccia di acido cloridrico o altro acido. Spiegate perchè il diossido di carbonio provoca lo stesso cambiamento come gli acidi.

---

---

(1 punto)

7. A scuola avete constatato la liberazione di calore nella fermentazione alcolica. Il grafico presenta la variazione di temperatura in un contenitore durante l' esperimento. Supponiamo che dopo 30 ore la fermentazione ancora decorre, sebbene la temperatura non cambia più. Come potremo constatare se la nostra supposizione sia giusta o meno?



---

---

(1 punto)

8. Nell' esperimento abbiamo osservato, che la velocità della fermentazione alcolica aumenta per un po' di tempo, dopo è stazionaria e poi il processo si ferma. Quale può essere la causa dell' arresto della fermentazione alcolica?

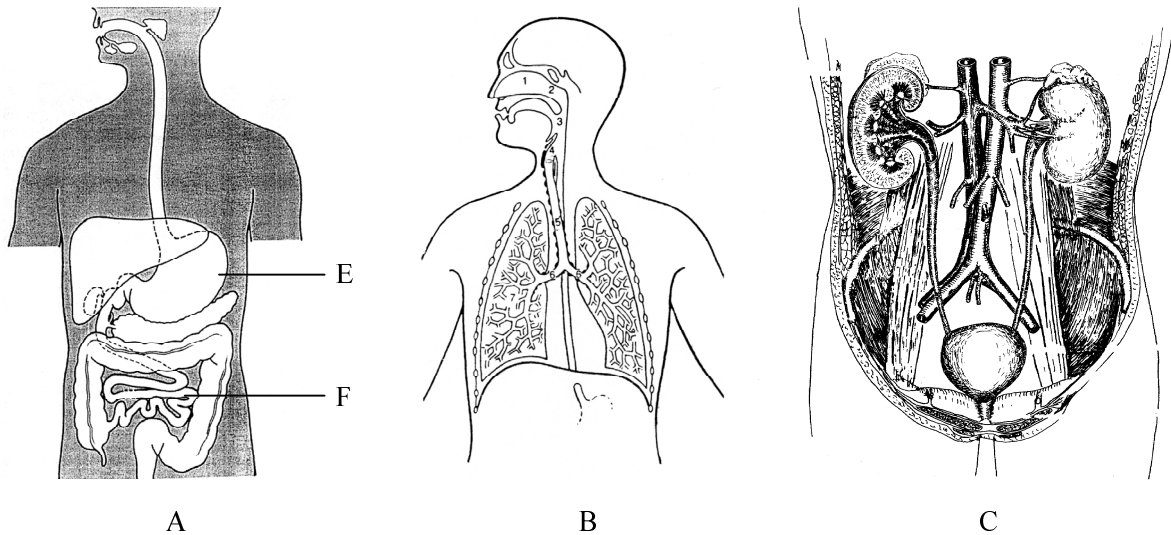
---

---

(1 punto)

PAGINA VUOTA

#### IV. I SISTEMI ORGANICI



La foto presenta tre diversi sistemi organici. I singoli organi dei sistemi organici sono costituiti da diversi tessuti.

1. Che cosa è il tessuto?

---

*(1 punto)*

2. Quali tessuti costituiscono l'organo indicato nella figura sovrastante con la lettera E? Denominatene due.

---

*(1 punto)*

3. Quale dei sistemi di organi rappresentati (A, B o C) permette la secrezione dell'urea dal corpo?

---

*(1 punto)*

4. Nella figura sovrastante, indicate con la freccia e denominate l'organo nel quale si sintetizza l'urea.

*(1 punto)*

5. Quali sono due funzioni essenziali dell' organo indicato nella figura con la lettera F?

---

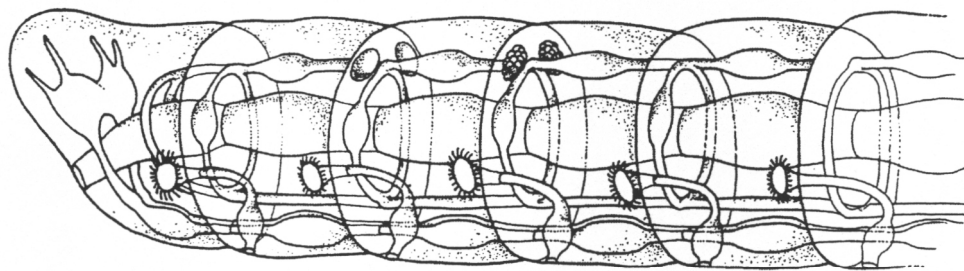
---

(1 punto)

6. Quale struttura nei pesci, svolge la stessa funzione come il sistema di organi B nell' uomo?

---

(1 punto)

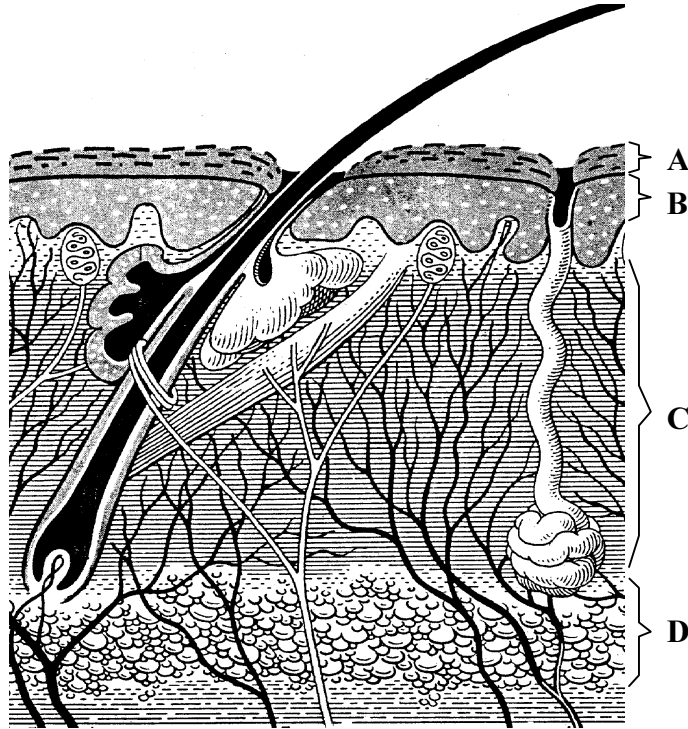


7. Nello schema del lombrico, indicate con le lettere A, B, C i sistemi organici, che svolgono la stessa funzione dei sistemi di organi presenti nell' uomo nelle foto A, B, C.

(2 punti)

## V. LA PELLE

Lo schizzo rappresenta la struttura della pelle dell' uomo.



1. In che cosa si differenziano fondamentalmente le cellule dell' epidermide nello strato A da quelle nello strato B?

*(1 punto)*

---



---

2. Il derma è costituito da diversi tessuti. Elencatene tre.

*(1 punto)*

---



---



3. Per le cellule dell' epidermide è caratteristica la proteina cheratina. Dove si forma **nella cellula**?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

4. La pelle ha diverse funzioni come: termoregolatrice della temperatura corporea, prevenire la perdita di acqua, proteggere dai raggi-UV, produzione di vitamina ...  
Elenca altre due funzioni.

(1 punto)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. I raggi -UV-sono pericolosi per la pelle. Su quali molecole della pelle agiscono? Qual è la conseguenza di questa influenza?

(1 punto)

La molecola, sulla quale agiscono i raggi- UV: \_\_\_\_\_

La conseguenza di questa azione: \_\_\_\_\_

6. Con l' azione dei raggi- UV, si forma la vitamina D nella pelle, che influenza il corretto sviluppo delle ossa. Se nell' organismo è presente poca vitamina ci ammaliamo. Di quale malattia ci ammaliamo?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

7. Come possiamo prevenire la malattia provocata da carenza di vitamina D?

(1 punto)

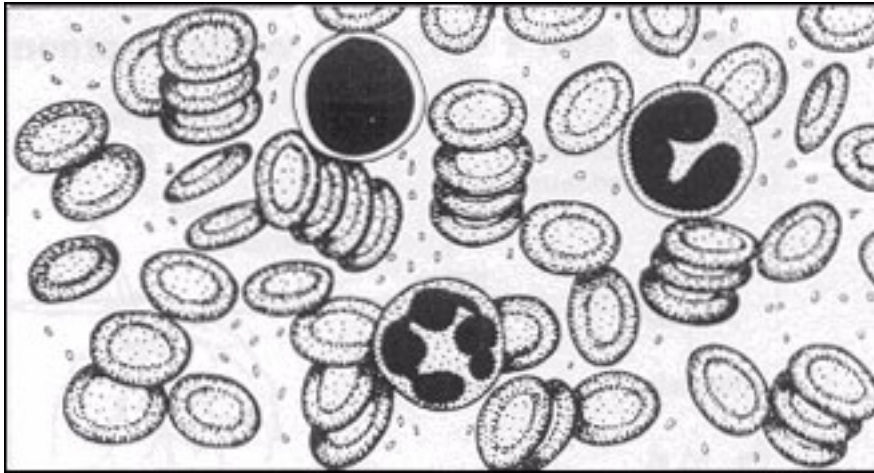
\_\_\_\_\_

8. Come constatereste qual è il pH della vostra pelle?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

## VI. LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA



1. Lo schizzo rappresenta il sangue dell' uomo. Indicate nello schizzo con la lettera L il leucocita, con la lettera P il plasma sanguigno.

*(1 punto)*

2. Qual è la funzione fondamentale degli eritrociti per il mantenimento delle cellule dell' uomo?

*(1 punto)*

---

3. La tabella rappresenta il cambiamento giornaliero della pressione sanguigna dell' uomo in mm Hg.

Ora del giorno	Pressione sanguigna massima (sistolica) in mm Hg	Pressione sanguigna minima (diastolica) in mmHg
12 h	120	80
13 h	118	75
14 h	115	73
15 h	117	72
16 h	130	85
17 h	160	98
18 h	135	87
19 h	130	85
20 h	125	80
21 h	120	75
22 h	126	75
23 h	115	65
24 h	110	45
1 h	85	45
2 h	92	48
3 h	88	45
4 h	82	43
5 h	85	44
6 h	91	50
7 h	130	80
8 h	125	82
9 h	132	85
10 h	128	80
11 h	125	82

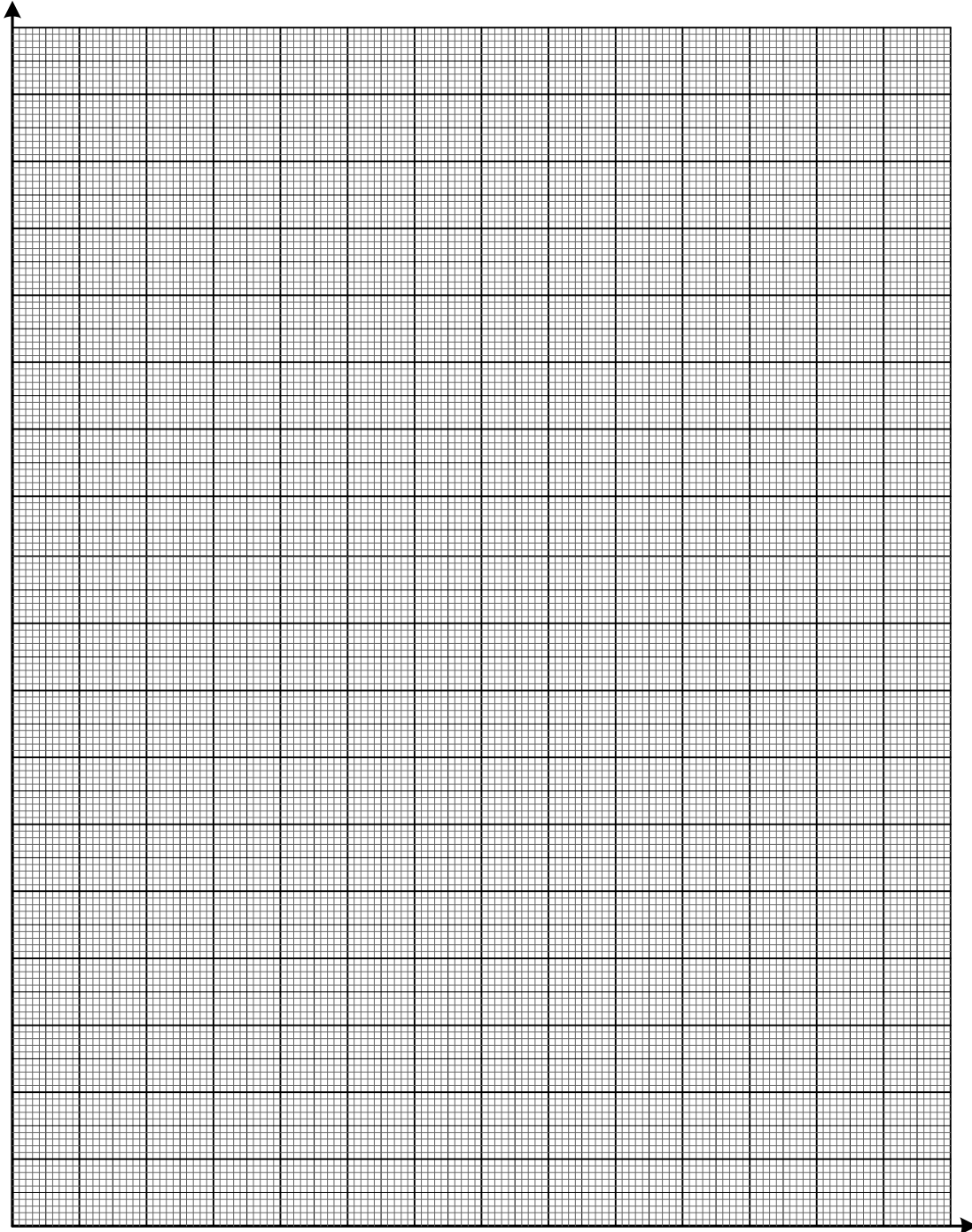
Qual è la causa per la formazione della pressione sanguigna sistolica massima?

(1 punto)

---

4. Disegnate il grafico che dimostrerà il cambiamento della pressione sanguigna in 24 ore, nella persona osservata.

*(2 punti)*



5. Quando la persona osservata dormiva?

*(1 punto)*

---

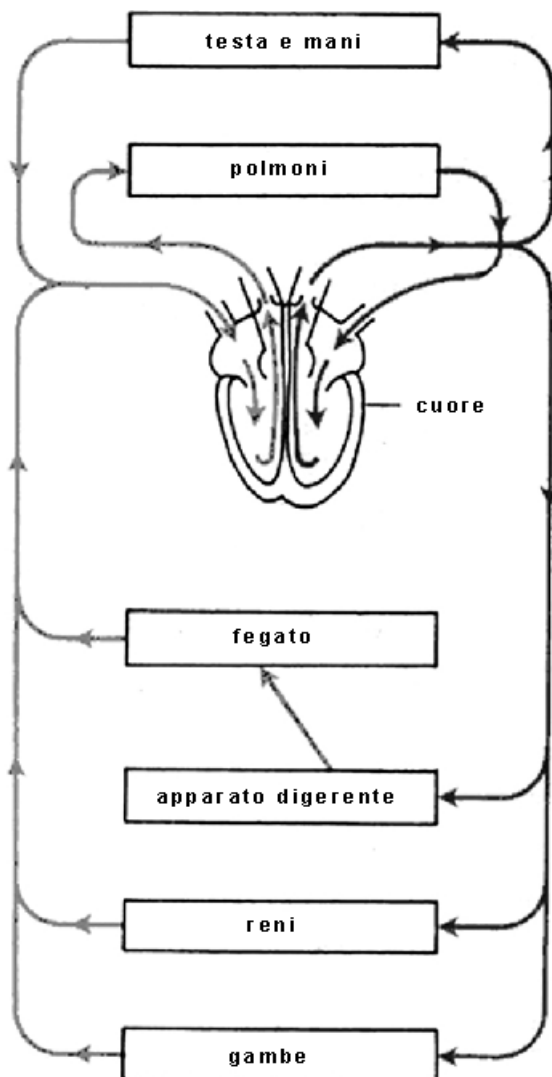
6. La persona osservata, durante la misurazione della pressione, ha subito un lieve incidente che ha provocato una forte reazione di paura. Con la misurazione della pressione sanguigna eseguita, si può constatare quando è accaduto il fatto? Spiegate come l' avete constatato.

(1 punto)

---

---

7. Indicate nello schizzo il vaso sanguigno con la pressione sanguigna più alta.



(1 punto)

## VII. IL LAGO

Negli ecosistemi acquatici, sono presenti forme di alghe microscopiche e vegetazione visibile ad occhio nudo denominata macrofite.

Nella tabella sono indicate le specie di macrofite subacquee, registrate nei diversi laghi del Parco nazionale del Triglav e la valutazione della loro presenza.

Per la valutazione della loro presenza è stata usata la seguente graduatoria:

1 – individuale; 2 – poco frequente; 3 – comune; 4 – frequente; 5 – dominante o specie numerosa.

	Lago di Dupelj		Lago di Krn		Lago di Planina pri Jezeru		Lago di Spodnje Kriško		Lago di Zeleno	
Profondità del lago (m)	3,6		18		11		9		3	
Specie di macrofite	Numerosità	Profondità di crescita	Numerosità	Profondità di crescita	Numerosità	Profondità di crescita	Numerosità	Profondità di crescita	Numerosità	Profondità di crescita
<i>Batrachium trichophyllum</i>	3	0,5					5	3	3	1
<i>Potamogeton alpinus</i>			2	1,5						
<i>Potamogeton pusillus</i>			2	1,5						
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5	1,5				
<i>Chara contraria</i>	5	2,5	5	5,5					5	2,5
<i>Chara delicatula</i>			5	7,5						

Fonte: Urbanc-Berčič, O., in Gaberščik, A.: Vodni makrofiti. Dobravec, J. in Šiško, M.: Geografska lega in opis jezer. V: Brancelj, A. (ured.): Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Založba ZRC, Ljubljana, 2002.

1. Quanti generi di piante sono elencate nella tabella?

(1 punto)

---

2. Quali due laghi possiedono una associazione maggiormente somigliante di piante? Argomentate la risposta.

(2 punti)

---



---

- 
3. La stessa specie di piante si trova in laghi diversi a diverse profondità, ma non raggiunge mai la massima profondità del lago. Quale è la causa più probabile, che limita la presenza delle piante sotto una certa profondità?

(1 punto)

- 
4. I risultati nella tabella sovrastante confermano l' affermazione, che la variabilità della specie di piante nel singolo lago, dipende dalla profondità del lago? Argomentate la risposta.

(1 punto)

- 
5. Le piante nel lago hanno un ruolo importante nel passaggio dell' energia attraverso l' ecosistema. Quale è il ruolo delle piante nel passaggio dell' energia nel lago?

(1 punto)

- 
6. Dalla quantità di piante nel lago dipende anche la quantità di animali. La biomassa degli animali è inferiore alla biomassa delle piante. Spiegate perchè.

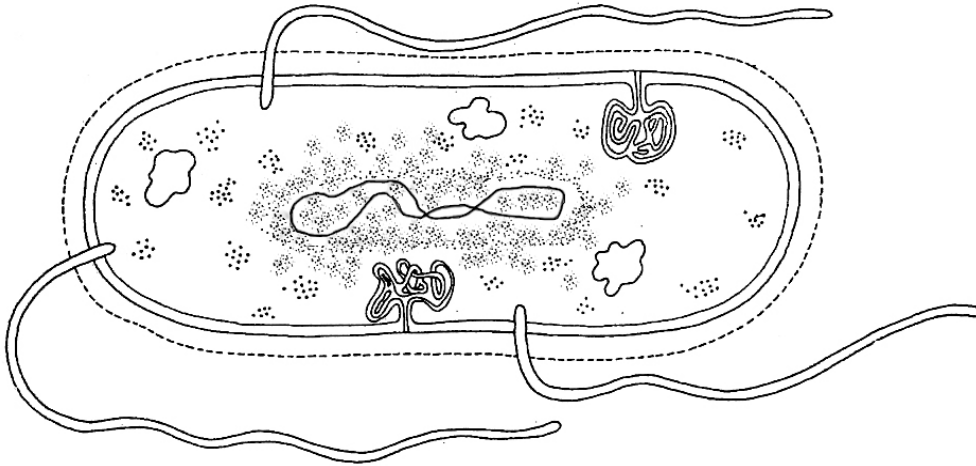
(1 punto)

- 
7. Se confrontiamo i laghi di alta montagna del Parco nazionale del Triglav con i laghi di valle di simile grandezza nella parte centrale della Slovenia, possiamo constatare che la biomassa delle piante è inferiore, per unità di volume, nei laghi di alta montagna. Che cosa limita una crescita maggiore di piante nei laghi di alta montagna oltre alla temperatura?

(1 punto)

---

### VIII. LA REGOLAZIONE GENICA



1. Nei confronti degli eucarioti, i batteri possiedono una struttura cellulare molto più semplice. Indica con una freccia il cromosoma batterico nello schizzo.

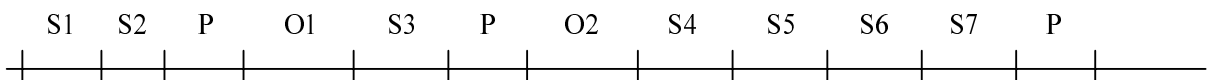
(1 punto)

2. La cellula batterica produce solamente le proteine di cui ha bisogno all'istante, e non tutte per le quali possiede i geni. Quale è l'importanza biologica di tale fatto?

(1 punto)

3. Lo schizzo rappresenta il DNA batterico con le parti funzionali indicate.

P = promotore, O = operatore, S = geni strutturali



Cerchia nello schizzo **un operone**.

(1 punto)



4. Su quale parte dell' operone si lega la polimerasi dell' RNA?

(1 punto)

---

5. La mancanza dell' amminoacido triptofano nella cellula, provoca la sintesi di questa sostanza. Con quale processo sull' operone del triptofano inizia tale processo?

(1 punto)

---

6. Per che cosa la cellula ha bisogno dell' amminoacido triptofano?

(1 punto)

---

7. Che cosa blocca la trascrizione dell' operone del triptofano, se il triptofano è presente nella cellula in quantità sufficiente?

(1 punto)

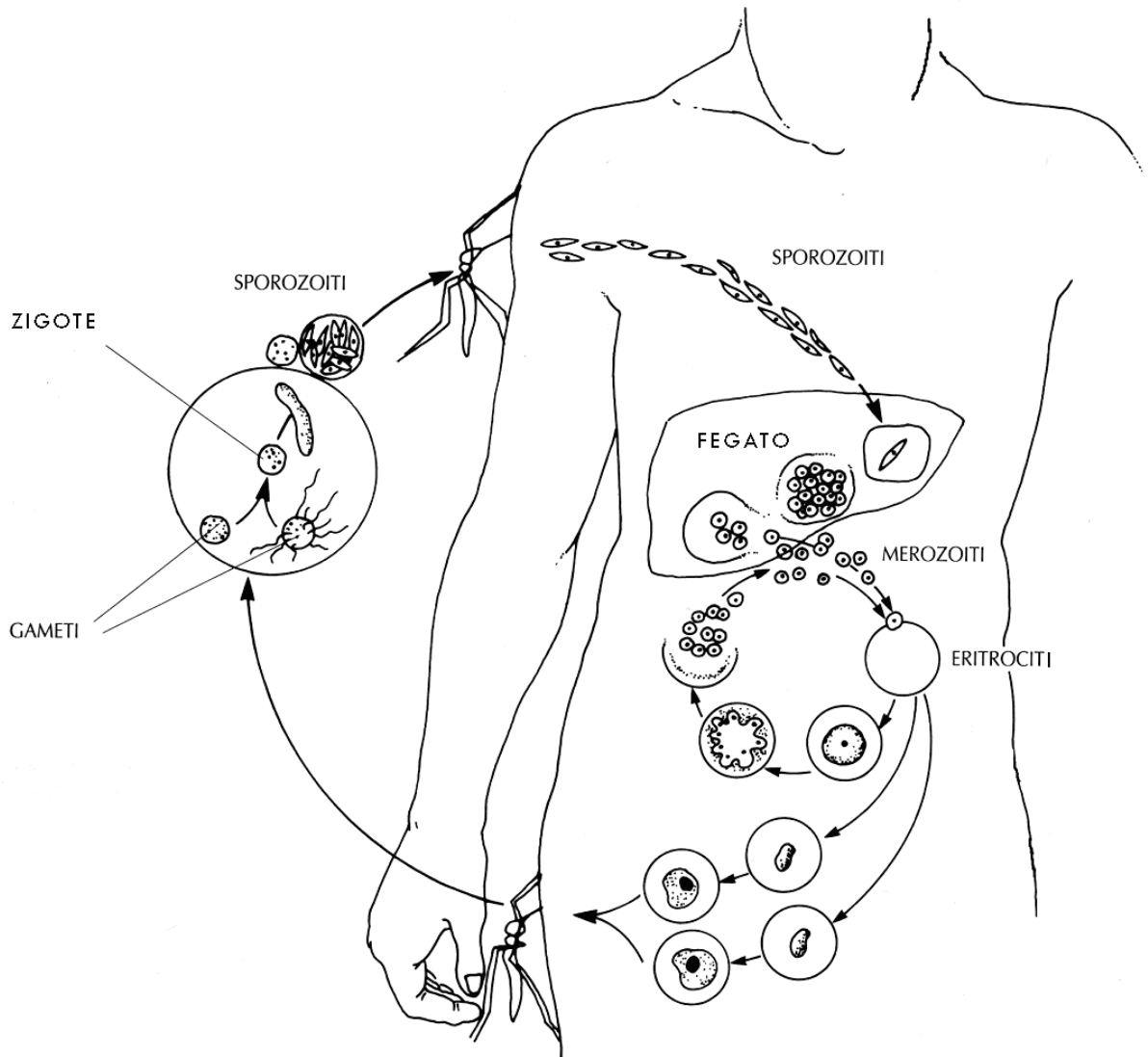
---

8. L' amminoacido triptofano è un amminoacido essenziale per l' uomo ciò significa che non viene sintetizzato dall' organismo umano. Da dove lo riceve?

(1 punto)

---

## IX. I PARASSITI



La figura rappresenta l' uomo con i parassiti la zanzara ed il plasmodio.

1. Che cosa sono i parassiti?

(1 punto)

---



---

2. Quale ruolo possiede la zanzara e quale il plasmodio per lo sviluppo della malaria nell' uomo?

(1 punto)

Ruolo della zanzara: \_\_\_\_\_

Ruolo del plasmodio: \_\_\_\_\_

3. Il plasmodio è un parassita della zanzara e dell' uomo. In entrambi gli ospiti si riproduce. Nella zanzara con la riproduzione sessuata, nell' uomo con quella asessuata. Quale è l' importanza della riproduzione sessuata per il plasmodio?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

4. I parassiti nell' organismo dell' uomo sono anche i virus. A quale dei parassiti sopra indicati, i virus sono più simili nel funzionamento, alla zanzara o al plasmodio? Argomentate la vostra risposta.

(1 punto)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. In che cosa si differenziano i virus dal plasmodio?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Le malattie virali (provocate da virus) possono passare da una ad un' altra specie di organismi. Supponiamo che il virus HIV, che provoca l' AIDS, parassitava all' inizio le scimmie e poi sia passato all' uomo. Negli ultimi tempi è simile l' esempio denominato il virus degli uccelli (influenza degli uccelli). Il virus inizialmente infettava i polli. Qual è la causa che provoca la pericolosità dei virus (patogeni) che prima non presentavano pericolo per l' uomo?

(1 punto)

\_\_\_\_\_

7. Nelle grandi fattorie, il virus dell' influenza degli uccelli si è trasmesso dal pollame all' uomo. Perché le forme di virus patogeni si sviluppano più velocemente e più facilmente nelle grandi fattorie che in natura? Spiegate.

*(2 punti)*

---

---

---