



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIOLOGIA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

---

BIO.61.IT.R.K1.44

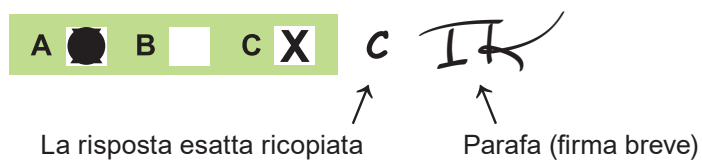


62456

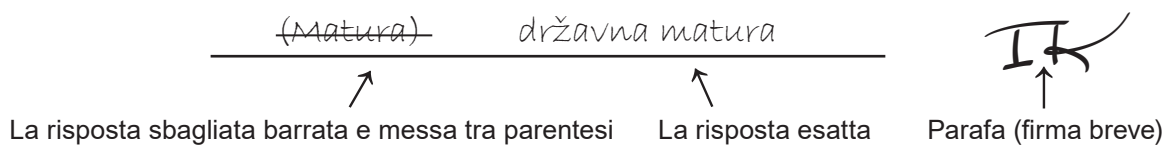
Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori nel libretto d'esame:



---

## INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

L'esame dura **150** minuti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per risoluzione. Leggila con attenzione.

Puoi scrivere sul foglio per la brutta copia, ma il suo contenuto non verrà valutato.

Puoi scrivere sulle pagine di questo libretto d'esame, ma **devi contrassegnare le risposte con una X sul foglio per le risposte**.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nel correggere gli errori è necessario apporre una parafa (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Controllate se avete incollato gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 42 pagine, di cui 4 vuote.

|       |                       |   |                          |   |                          |    |                          |
|-------|-----------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|----|--------------------------|
| 41.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 41.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 42.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 42.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 43.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 43.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 44.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 44.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 45.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 45.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 46.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 46.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 46.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 47.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 47.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 47.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 48.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 48.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 48.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 49.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 49.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 49.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |

|       |                       |   |                          |   |                          |    |                          |
|-------|-----------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|----|--------------------------|
| 50.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 50.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 50.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 51.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 51.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 51.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 52.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 52.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 52.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 53.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 53.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 53.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 54.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 54.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 54.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 55.1. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 55.2. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 55.3. | Compila il valutatore | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |

---

## INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

L'esame dura **150** minuti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

Puoi scrivere sul foglio per la brutta copia, ma il suo contenuto non verrà valutato.

Puoi scrivere sulle pagine di questo libretto d'esame, ma **le risposte devono essere contrassegnate con una X sul foglio per le risposte.**

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nel correggere gli errori è necessario apporre una parafa (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Controllate se avete incollato gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 42 pagine, di cui 4 vuote.

## I. Esercizi a scelta multipla

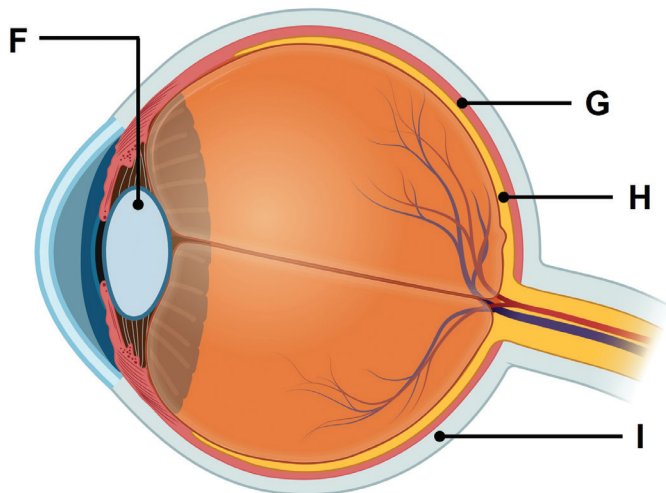
Nei seguenti esercizi, tra le risposte offerte, solo **una** è quella esatta.  
Segna sul foglio per le risposte con la lettera X la risposta esatta.  
La risposta esatta porta un punto.

1. A quale animale la pelle umida consente uno scambio di gas?

- A. alla rana
- B. all'anatra
- C. all'orbettino
- D. al ramarro

(1 punto)

2. Osserva attentamente la figura nella quale sono indicate con le lettere dalla **F** alla **I** alcune parti dell'occhio umano.



Con quale lettera è indicata la parte dell'occhio nella quale si trovano i fotorecettori?

- A. lettera F
- B. lettera G
- C. lettera H
- D. lettera I

(1 punto)

3. Le molecole di quale composto vengono sintetizzate nei ribosomi?

- A. DNA
- B. insulina
- C. glicogeno
- D. testosterone

(1 punto)

4. Quale dei seguenti organi, in una persona sana, ha la superficie della mucosa più grande?

- A. bocca
- B. esofago
- C. stomaco
- D. intestino tenue

(1 punto)

5. Quanti bivalenti, cromosomi doppi e cromatidi sono presenti durante la profase della mitosi nella cellula per la quale vale  $2n = 24$ ?

- A. 0 bivalenti, 12 cromosomi doppi e 24 cromatidi
- B. 0 bivalenti, 24 cromosomi doppi e 48 cromatidi
- C. 12 bivalenti, 24 cromosomi doppi e 24 cromatidi
- D. 12 bivalenti, 24 cromosomi doppi e 48 cromatidi

(1 punto)

6. In quale delle seguenti successioni i livelli di organizzazione del mondo vivente sono correttamente disposti in base ad un aumento di complessità?

- A. ione magnesio – cloroplasto – clorofilla – cellula della foglia
- B. ione magnesio – mitocondrio – ATP – cellule del bulbo
- C. atomo di carbonio – amido – leucoplasto – cellule del bulbo
- D. atomo di carbonio – membrana – cellulosa – cellule della radice

(1 punto)

# Biologia

7. Quale delle seguenti strutture cellulari è presente in tutte le cellule?

- A. nucleo
- B. ribosoma
- C. parete cellulare
- D. reticolo endoplasmatico

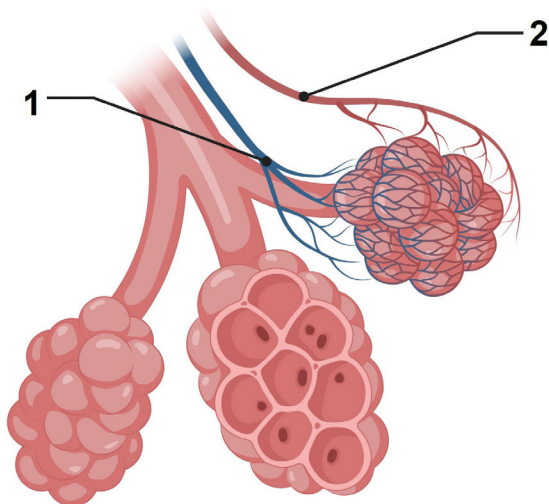
(1 punto)

8. Quale dei seguenti cambiamenti si verifica in un uomo sano come reazione a un'elevata temperatura ambientale?

- A. I vasi sanguigni si dilatano e un maggiore volume di sangue attraversa la pelle.
- B. I vasi sanguigni si dilatano e un minore volume di sangue attraversa la pelle.
- C. I vasi sanguigni si restringono e un maggiore volume di sangue attraversa la pelle.
- D. I vasi sanguigni si restringono e un minore volume di sangue attraversa la pelle.

(1 punto)

9. Osserva attentamente l'immagine che raffigura gli alveoli polmonari e i vasi sanguigni indicati con i numeri 1 e 2.



In base allo stato di saturazione con l'ossigeno, in quale direzione va il vaso sanguigno indicato nella figura con il numero 1 e di quale sangue si tratta?

- A. dagli alveoli; sangue ossigenato
- B. dagli alveoli; sangue deossigenato
- C. verso gli alveoli; sangue ossigenato
- D. verso gli alveoli; sangue deossigenato

(1 punto)



**10.** Quale affermazione descrive correttamente i cambiamenti di pressione osmotica del sangue e della pressione sanguigna in seguito alla mancanza di insulina?

- A.** Diminuiscono la pressione osmotica e la pressione sanguigna.
- B.** Aumentano la pressione osmotica e la pressione sanguigna.
- C.** Diminuisce la pressione osmotica e la pressione sanguigna aumenta.
- D.** Aumenta la pressione osmotica e la pressione sanguigna diminuisce.

(1 punto)

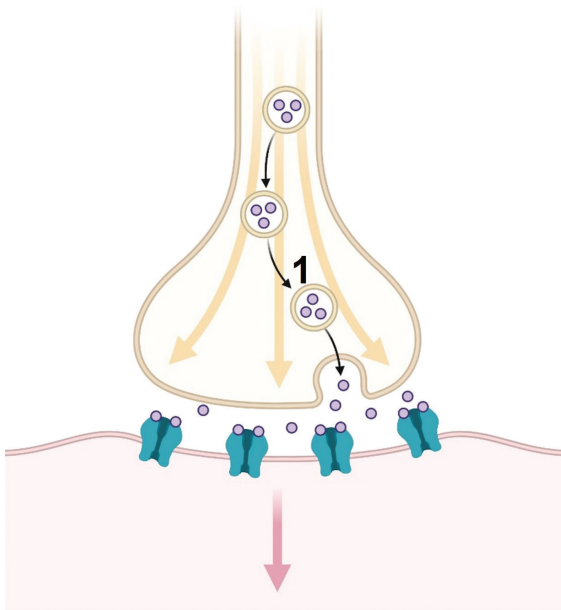
**11.** In quale caso di trasfusione di sangue si verificherà una reazione trasfusionale?

- A.** Se il donatore ha il gruppo sanguigno 0 mentre il ricevente ha il gruppo B.
- B.** Se il donatore ha il gruppo sanguigno AB mentre il ricevente ha il gruppo 0.
- C.** Se il donatore ha il gruppo sanguigno A mentre il ricevente ha il gruppo AB.
- D.** Se il donatore ha il gruppo sanguigno 0 mentre il ricevente ha il gruppo AB.

(1 punto)

# Biologia

12. Osserva attentamente l'immagine della trasmissione dell'impulso nervoso.



In quale parte del neurone si trova la struttura indicata nell'immagine con il numero 1?

- A. nel soma
- B. nel dendrite
- C. nel corpo dell' assone
- D. nel terminale assonico

(1 punto)

13. Quale dei seguenti processi causa la depolarizzazione durante la trasmissione dell'impulso nervoso?

- A. entrata di ioni potassio nel neurone
- B. entrata di ioni sodio nel neurone
- C. uscita di ioni potassio dal neurone
- D. uscita di ioni sodio dal neurone

(1 punto)

14. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente l'influenza degli ormoni sul seno?

- A. La prolattina stimola la sintesi del latte nelle ghiandole mammarie.
- B. L'ossitocina fa diminuire la sintesi del latte nelle ghiandole mammarie.
- C. La prolattina stimola la contrazione delle cellule che si trovano attorno alle ghiandole mammarie del seno.
- D. L'ossitocina fa diminuire la contrazione delle cellule che si trovano attorno alle ghiandole mammarie del seno.

(1 punto)

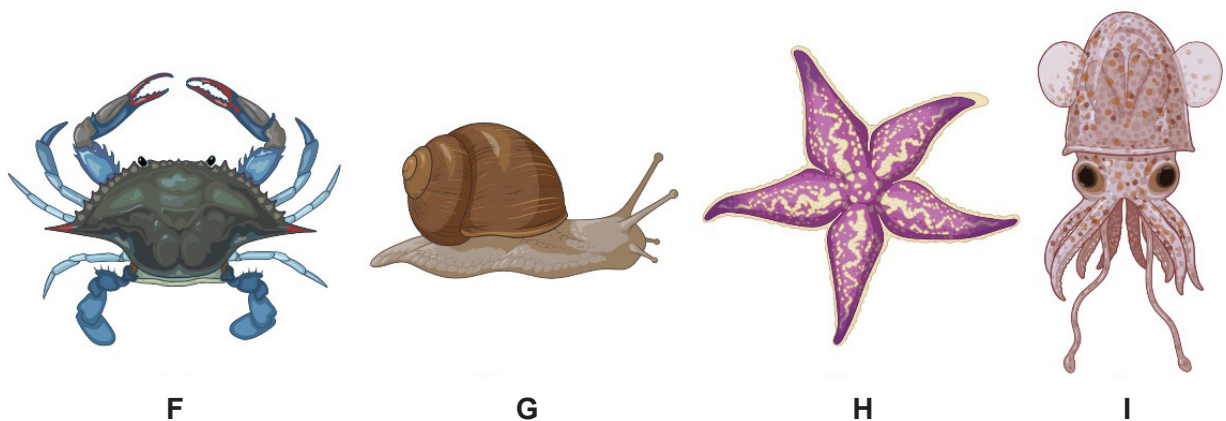
15. La planaria, il polpo, il pesce siluro e l'uomo contengono il gene *Pax6* che influisce sullo sviluppo dell'occhio e non viene trasmesso orizzontalmente.

Quale affermazione, sulla derivazione evolutiva e sulla sequenza di nucleotidi nel gene *Pax6* negli organismi elencati è esatta?

- A. Stessa origine, ma non la stessa sequenza nucleotidica.
- B. Stessa origine e stessa sequenza nucleotidica.
- C. Diversa origine e diversa sequenza nucleotidica.
- D. Diversa origine e stessa sequenza nucleotidica.

(1 punto)

16. Osserva attentamente l'immagine che raffigura quattro organismi indicati con le lettere dalla F alla I.



Con quali lettere sono indicati gli organismi con simmetria bilaterale?

- A. con le lettere F e G
- B. con le lettere F e I
- C. con le lettere G e H
- D. con le lettere H e I

(1 punto)

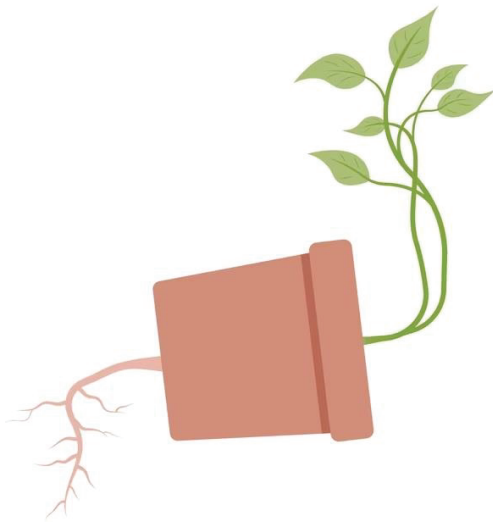
# Biologia

17. Quale delle seguenti specie è severamente protetta nella Repubblica di Croazia?

- A. lumaca paludina
- B. seppia comune
- C. spugna comune
- D. pinna nobile

(1 punto)

18. Osserva attentamente l'immagine.



Quale affermazione sull'influenza dei fattori ambientali sulla direzione della crescita degli organi vegetali è esatta?

- A. L'umidità determina la direzione di crescita della radice.
- B. La gravità determina la direzione di crescita della radice.
- C. La temperatura determina la direzione di crescita della radice.
- D. Le sostanze minerali determinano la direzione di crescita della radice.

(1 punto)

19. Quale pianta è correttamente appaiata al tipo riproduzione vegetativa?

- A. patata – frutto
- B. ciclamino – seme
- C. fragola – stoloni
- D. violetta africana – bulbo

(1 punto)

**20.** In quale forma sverna la carota?

- A. sotto forma di tubero
- B. sotto forma di bulbo
- C. sotto forma di seme
- D. sotto forma di gemma vegetativa

(1 punto)

**21.** Su quale parte del sistema riproduttivo femminile viene correttamente messo il diaframma?

- A. sul collo dell'utero
- B. sulla superficie della vulva
- C. all'inizio dell'ovidotto
- D. sulla parete dell'utero

(1 punto)

**22.** Qual è l'ordine esatto delle fasi del ciclo cellulare degli eucarioti, iniziando dalla fase che precede la divisione cellulare?

- A. S, M, G<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>
- B. S, M, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>
- C. G<sub>2</sub>, M, G<sub>1</sub>, S
- D. G<sub>2</sub>, M, S, G<sub>1</sub>

(1 punto)

**23.** L'idra è un organismo diploide che ha nelle sue cellule somatiche 30 cromosomi. Qual è il numero di cromosomi nelle cellule somatiche dell'idra che si è formata per gemmazione e in quale fase della divisione cellulare si separano i cromatidi dei cromosomi doppi?

- A. 15 cromosomi; nella profase
- B. 15 cromosomi; nell'anafase
- C. 30 cromosomi; nella profase
- D. 30 cromosomi; nell'anafase

(1 punto)

# Biologia

**24.** Una specie di anfibio può formare l'embrione da una cellula uovo non fecondata. Dopo la meiosi in questa cellula si duplicano i cromosomi (partenogenesi). Quale affermazione descrive correttamente la somiglianza tra la madre che si è formata per riproduzione sessuata e il suo discendente formatosi per partenogenesi?

- A. Hanno lo stesso numero di cromosomi e gli stessi alleli.
- B. Hanno diverso numero di cromosomi e gli stessi alleli.
- C. Hanno diverso numero di cromosomi ma non hanno gli stessi alleli.
- D. Hanno lo stesso numero di cromosomi ma non hanno gli stessi alleli.

(1 punto)

**25.** Osserva attentamente la figura del codice genetico.

| 1 \ 2 | U   | C   | A    | G    | 3 |
|-------|-----|-----|------|------|---|
| U     | Phe | Ser | Tyr  | Cys  | U |
|       | Phe | Ser | Tyr  | Cys  | C |
|       | Leu | Ser | STOP | STOP | A |
|       | Leu | Ser | STOP | Trp  | G |
| C     | Leu | Pro | His  | Arg  | U |
|       | Leu | Pro | His  | Arg  | C |
|       | Leu | Pro | Gln  | Arg  | A |
|       | Leu | Pro | Gln  | Arg  | G |
| A     | Ile | Thr | Asn  | Ser  | U |
|       | Ile | Thr | Asn  | Ser  | C |
|       | Ile | Thr | Lys  | Arg  | A |
|       | Met | Thr | Lys  | Arg  | G |
| G     | Val | Ala | Asp  | Gly  | U |
|       | Val | Ala | Asp  | Gly  | C |
|       | Val | Ala | Glu  | Gly  | A |
|       | Val | Ala | Glu  | Gly  | G |

Quale affermazione si riferisce alla sequenza di nucleotidi sul DNA che codifica per l'amminoacido metionina (Met)?

- A. La catena codificante del DNA è 5' ATG 3', il codone è 3' AUG 5'.
- B. La catena codificante del DNA è 5' ATG 3', il codone è 5' AUG 3'.
- C. La catena codificante del DNA è 3' ATG 5', il codone è 5' AUG 3'.
- D. La catena codificante del DNA è 3' ATG 5', il codone è 3' AUG 5'.

(1 punto)

26. Che cosa causa la differenza nella struttura e nel ruolo delle cellule di diversi tessuti dello stesso organismo pluricellulare?

- A. hanno una diversa sequenza di nucleotidi nei geni
- B. hanno una diversa sequenza di nucleotidi nelle molecole di DNA
- C. hanno una diversa sequenza di nucleotidi nelle molecole di mRNA
- D. hanno una diversa sequenza di nucleotidi nelle molecole di DNA mitocondriale

(1 punto)

27. Quale tra le seguenti piante **non** si è formata mediante selezione artificiale dal cavolo selvatico (*Brassica oleracea* L.)?

- A. verza
- B. broccoli
- C. cavolfiore
- D. cocomero

(1 punto)

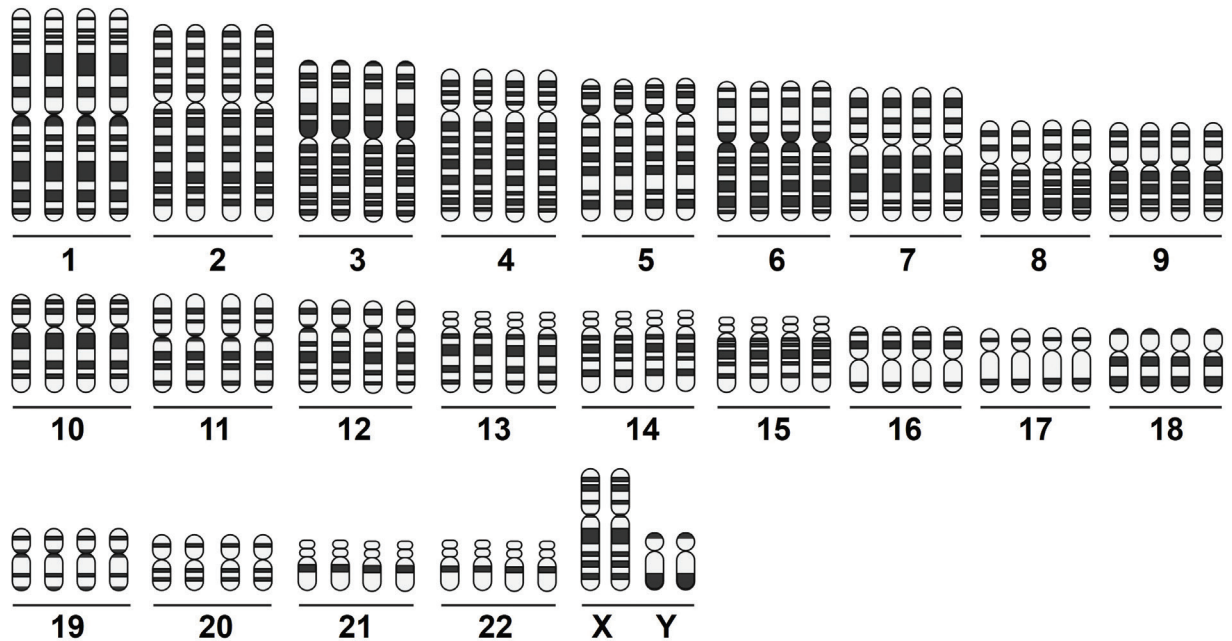
28. La madre ha il gruppo sanguigno A, il padre B e il figlio 0.  
Quale affermazione descrive correttamente i genotipi dei genitori di gruppi sanguigni del sistema AB0?

- A. La madre e il padre sono omozigoti.
- B. La madre e il padre sono eterozigoti.
- C. La madre è omozigote, il padre è eterozigote.
- D. La madre è eterozigote, il padre è omozigote.

(1 punto)

# Biologia

29. Osserva attentamente l'immagine del cariotogramma di una cellula somatica che compare molto raramente negli eucarioti.



Quante cellule sessuali e di quale composizione cromosomica possono partecipare alla fecondazione affinché si formi uno zigote con una tale composizione cromosomica?

- A. una cellula uovo aploide e uno spermatozoo aploide
- B. una cellula uovo aploide e due spermatozoi aploidi
- C. una cellula uovo diploide e uno spermatozoo aploide
- D. una cellula uovo diploide e due spermatozoi aploidi

(1 punto)

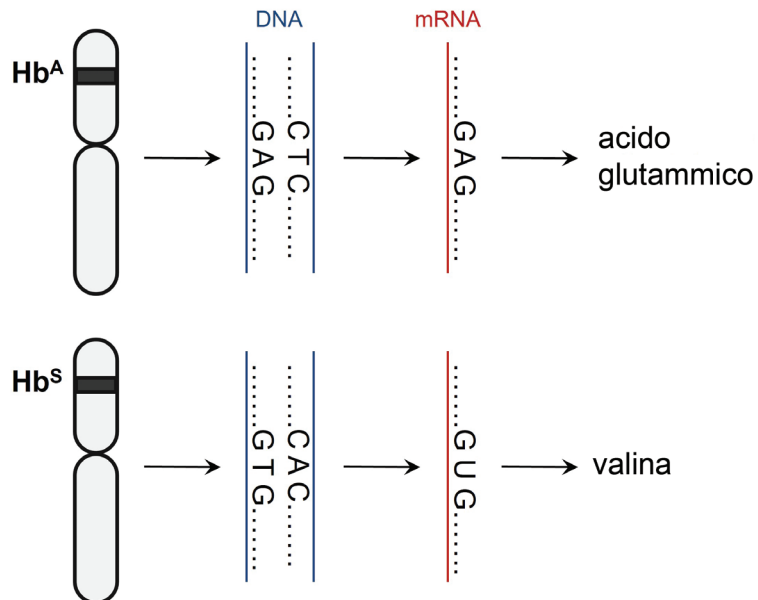
30. Quale delle seguenti parti cellulari prova l'origine endosimbiotica dei mitocondri?

- A. citoscheletro
- B. membrana nucleare
- C. molecola di DNA circolare
- D. reticolo endoplasmatico liscio

(1 punto)



- 31.** Osserva attentamente l'immagine della mutazione dell' allele ( $Hb^A$ ) che codifica per la proteina emoglobina. La conseguenza della mutazione è la malattia anemia falciforme.



Quale mutazione causa la comparsa dell'anemia falciforme?

- A. addizione
- B. inversione
- C. sostituzione
- D. traslocazione

(1 punto)

- 32.** Quale dei seguenti organismi ha il sistema nervoso composto da coppie di gangli collegati a forma di scala?

- A. idra
- B. spugna
- C. lombrico
- D. tenia

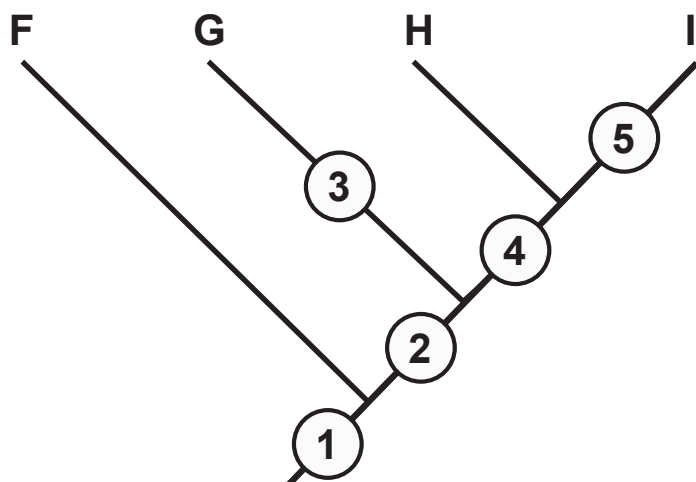
(1 punto)

# Biologia

33. Osserva attentamente la tabella, nella quale sono indicate le caratteristiche di quattro specie di organismi indicati con le lettere dalla **F** alla **I**, e il cladogramma che raffigura i loro gradi di parentela.

Le specie differiscono per le caratteristiche riportate nella tabella. Con il segno **+** è indicata la presenza di una caratteristica.

| Specie   | Caratteristiche |        |         |      |      |
|----------|-----------------|--------|---------|------|------|
|          | corpo ovale     | aculei | antenne | coda | arti |
| <b>F</b> | +               |        |         |      |      |
| <b>G</b> | +               | +      | +       |      |      |
| <b>H</b> | +               |        | +       |      | +    |
| <b>I</b> | +               |        | +       | +    | +    |



Con quale numero sul cladogramma è indicata la comparsa delle antenne?

- A. con il numero 1
- B. con il numero 2
- C. con il numero 3
- D. con il numero 4

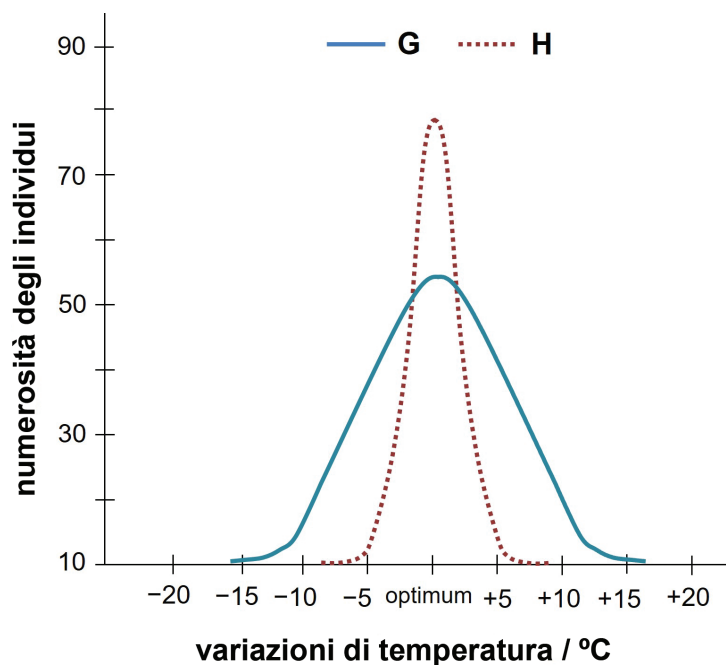
(1 punto)

34. Quale organismo ha la valenza ecologica più ampia per la salinità?

- A. tonno
- B. salmone
- C. sardella
- D. trota

(1 punto)

35. Osserva attentamente la figura che indica la dipendenza della numerosità di due specie, indicate con le lettere **G** e **H**, dall'allontanamento della temperatura dal suo optimum nel loro ambiente naturale.



Con quale lettera viene indicata la specie che vive nel bosco tropicale pluviale e perché?

- A. con la lettera **G**, perché la valenza per la temperatura è più ampia
- B. con la lettera **G**, perché l'allontanamento dall'optimum è maggiore
- C. con la lettera **H**, perché la valenza per la temperatura è più ristretta
- D. con la lettera **H**, perché l'allontanamento dall'optimum è maggiore

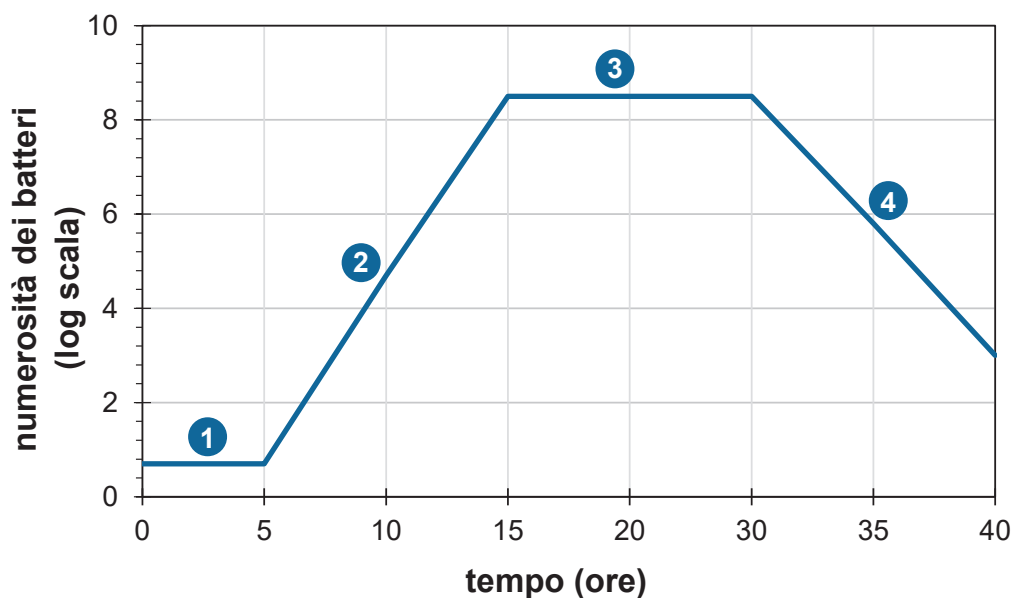
(1 punto)

# Biologia

- 36.** Le formiche saltatrici della Tasmania ricoprono i formicai con sassolini chiari o scuri a seconda della stagione e delle condizioni ambientali. Quale affermazione correla in modo corretto il colore dei sassolini e il loro ruolo nella termoregolazione?
- A.** I sassolini bianchi d'inverno assorbono più luce e riscaldano il formicaio.
  - B.** I sassolini bianchi d'estate riflettono più luce e impediscono il surriscaldamento del formicaio.
  - C.** I sassolini scuri d'inverno riflettono più luce e riscaldano il formicaio.
  - D.** I sassolini scuri d'estate assorbono più luce e impediscono il surriscaldamento del formicaio.

(1 punto)

- 37.** Osserva attentamente la figura che rappresenta il cambiamento della numerosità di individui di una popolazione di batteri su un substrato durante un periodo di tempo. Le fasi nella vita della popolazione sono indicate con i numeri dall' 1 al 4.



Con quale numero viene indicata la fase della vita della colonia batterica durante la quale il metabolismo batterico è più intenso?

- A.** con il numero 1
- B.** con il numero 2
- C.** con il numero 3
- D.** con il numero 4

(1 punto)

**38.** Da quale alimento un uomo sano libererà più energia metabolica per unità di massa e perché?

- A.** dalle mandorle a causa di un alto contenuto di grasso
- B.** dalla farina a causa di un alto contenuto di amido
- C.** dal pollo a causa di un alto contenuto di proteine
- D.** dalle banane a causa di un alto contenuto di glucosio

(1 punto)

**39.** Quale enzima producono le ghiandole salivari dell'uomo?

- A.** tripsina
- B.** pepsina
- C.** lattasi
- D.** amilasi

(1 punto)

**40.** Quale caratteristica dei cerchi di accrescimento annuale è una caratteristica dell'albero della quercia dello Zagorje croato?

- A.** anelli scuri e stretti del periodo invernale
- B.** anelli chiari e larghi del periodo invernale
- C.** anelli scuri e larghi del periodo estivo
- D.** anelli chiari e stretti del periodo estivo

(1 punto)

## II. Esercizi di risposta breve e di completamento

Nei seguenti esercizi rispondi con una risposta breve (parola, numero, alcune parole o con una frase semplice) o completa la frase/disegno scrivendo il contenuto che manca.

Scrivi le risposte **solo** nell'apposito spazio di questo libretto d'esame.

Ciascuna risposta esatta porta un punto.

41. Osserva attentamente l'immagine di un ecosistema d'acqua dolce di grande produttività.



- 41.1. A quali livelli trofici, nell'ecosistema raffigurato, **non può** appartenere la biscia dal collare?

(1 punto)

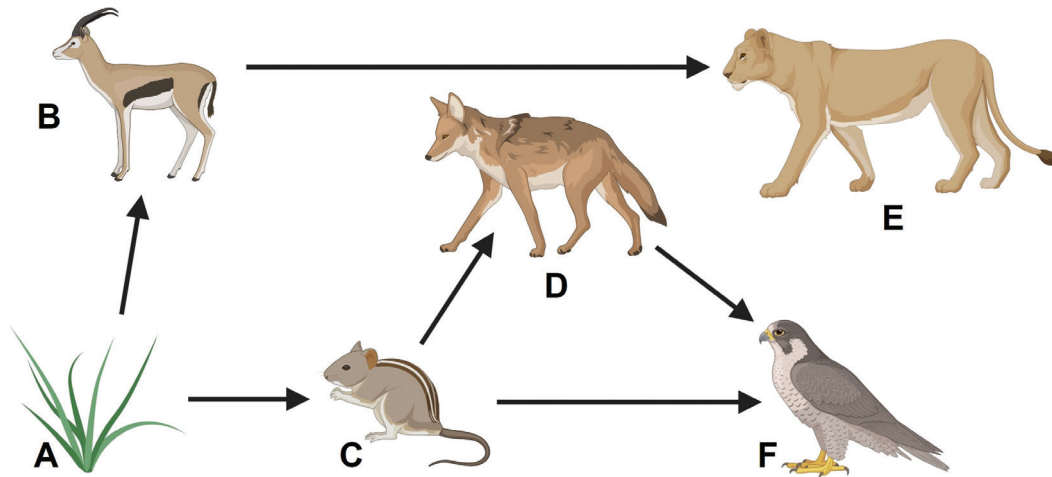
- 41.2. In quale livello trofico, a quello che appartiene la rana o a quello che appartiene la biscia dal collare, c'è a disposizione più energia libera?  
Spiega la risposta basandoti sulla posizione dell'organismo nella piramide alimentare.

Il livello trofico al quale appartiene: LA BISCIA DAL COLLARE / LA RANA (Cerchia.)

Spiegazione:

(1 punto)

- 42.** Osserva attentamente l'immagine della rete alimentare nella quale i membri sono indicati con le lettere dalla **A** alla **F**.



- 42.1.** Con quali lettere sono indicati i membri della rete alimentare che sono fonte di carbonio per i decompositori?

(1 punto)

- 42.2.** In che modo la volpe urinando contribuisce alla crescita dell'erba? Spiega la risposta riferendoti a un composto dell'azoto che si trova nell'urina.

(1 punto)

# Biologia

43. Osserva attentamente l'immagine nella quale con le lettere dalla **A** alla **D** sono indicate le zone protette nella Repubblica di Croazia.



- 43.1. Qual è il nome comune della categoria di protezione delle aree protette indicate con le lettere **A** e **D** e qual è il nome della regione indicata con la lettera **D**?  
Scrivi la risposta nella tabellina.

| Categoria di protezione | Nome della regione <b>D</b> |
|-------------------------|-----------------------------|
|                         |                             |

(1 punto)

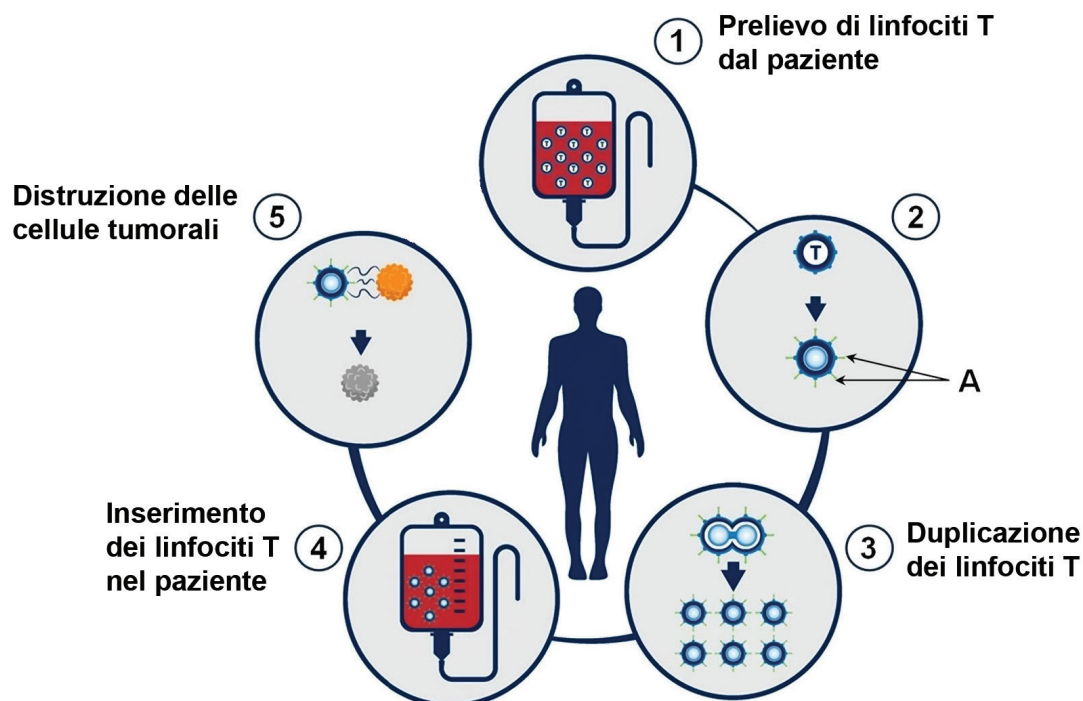
- 43.2. Qual è il nome delle rocce organogeniche carbonatiche caratteristiche per le regioni **B** e **C** alla cui formazione partecipano i muschi?

\_\_\_\_\_

(1 punto)



44. Osserva attentamente l'immagine che raffigura una delle terapie che vengono applicate nella cura di determinati tipi di tumori maligni. Con la lettera **A** è indicata una nuova proteina.



- 44.1. I linfociti T sono modificati con il processo indicato nell'immagine con il numero 2. In che modo si ottiene questa modificazione dei linfociti T?

(1 punto)

- 44.2. In che modo la struttura indicata nell'immagine con la lettera **A** permette la distruzione delle cellule maligne tumorali?

(1 punto)

- 45.** I virus evolvono mediante selezione naturale e artificiale anche se non sono esseri viventi. In questo modo si formano nuovi ceppi virali dal genoma cambiato.

**45.1.** In che modo la vaccinazione degli uomini influisce sulla numerosità dei ceppi virali con determinati antigeni?

---

---

(1 punto)

**45.2.** A differenza del DNA-polimerasi, l'RNA-polimerasi necessario per la duplicazione di alcuni virus non ha la possibilità di correzione degli errori durante la duplicazione della molecola di RNA.

In che modo la duplicazione dei virus con l'aiuto dell' RNA-polimerasi influisce sulla velocità dell'evoluzione in relazione alla velocità dell'evoluzione durante la duplicazione con il DNA-polimerasi? Spiega la risposta abbinando il tasso di mutazione alla possibilità di comparsa di nuovi ceppi virali.

---

---

(1 punto)

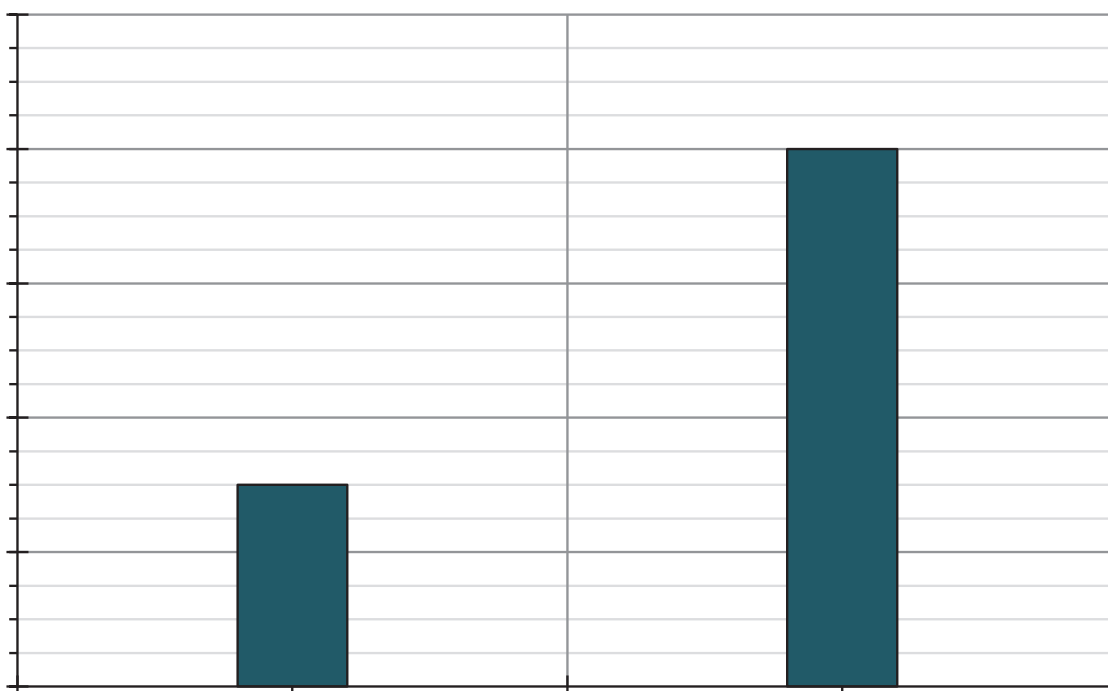
- 46.** Degli alunni hanno condotto una ricerca sulla dipendenza dei fattori abiotici sulla germinazione dei semi di fagiolo nel periodo di tempo di una settimana. Per l'esperimento hanno utilizzato dieci recipienti con suolo dalla stessa composizione e in ciascun recipiente hanno messo 100 semi. I semi del gruppo di controllo sono stati fatti germogliare alla temperatura di 25 °C, i semi del gruppo sperimentale invece alla temperatura di 10 °C. Tutte le altre condizioni erano uguali. Osserva attentamente la tabella che raffigura i risultati dopo una settimana.

| Numero del recipiente | Numero di semi germogliati |                     |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|
|                       | Gruppo di controllo        | Gruppo sperimentale |
| 1.                    | 80                         | 35                  |
| 2.                    | 75                         | 30                  |
| 3.                    | 90                         | 30                  |
| 4.                    | 80                         | 20                  |
| 5.                    | 75                         | 35                  |
| Valore medio          | 80                         | 30                  |

**46.1.** Scrivi una possibile ipotesi dell'esperimento.

(1 punto)

**46.2.** Osserva attentamente la rappresentazione grafica dell'esperimento descritto. Sul grafico indica, scrivendo il nome completo, la variabile dipendente e indipendente e indica la suddivisione dei valori sugli assi.



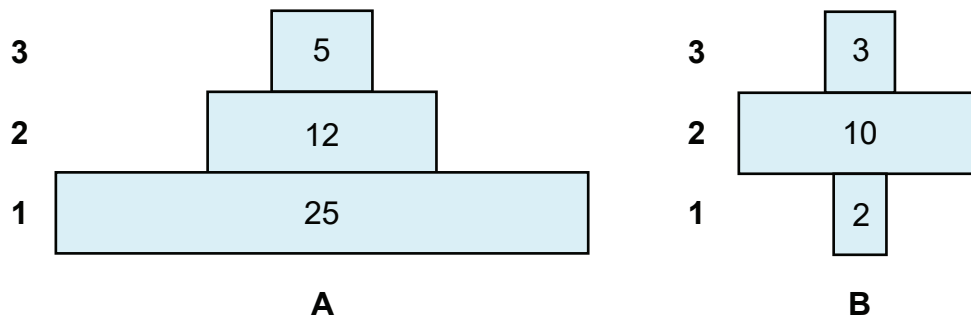
(1 punto)

**46.3.** Come si rifletterebbe sulla validità dell'esperimento se nell'esperimento descritto invece di utilizzare cinque recipienti per gruppo si fosse usato solo un recipiente per gruppo? Argomenta la risposta.

(1 punto)

# Biologia

47. Osserva attentamente l'immagine di due piramidi ecologiche di biomassa (massa della sostanza secca per volume /  $\text{g m}^{-3}$ ) indicate con le lettere **A** e **B** nello stesso lago ma in due stagioni diverse. I livelli trofici sono indicati con i numeri dall' **1** al **3**.



- 47.1. Quale tipo di produzione dell'ecosistema raffigura il livello indicato con il numero **1**?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 47.2. Quante volte la biomassa del produttore nell'immagine indicata con la lettera **A** è maggiore della biomassa del consumatore di secondo ordine?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 47.3. Con quale lettera è indicata la piramide della biomassa dell'ecosistema del lago durante l'inverno quando la superficie è gelata? Spiega la risposta collegando il primo livello trofico con l'influenza di un fattore abiotico.

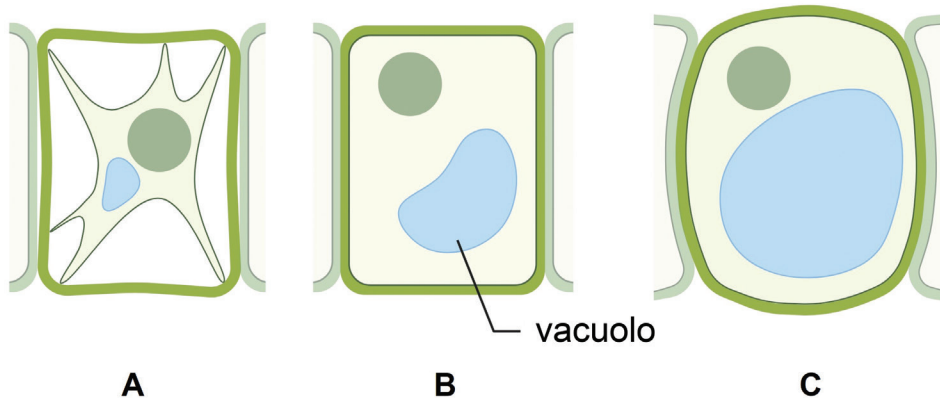
Lettera: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

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

(1 punto)

- 48.** Osserva attentamente l'immagine di tre cellule indicate con le lettere **A**, **B** e **C** esposte a soluzioni con diverse concentrazioni di cloruro di sodio.



- 48.1.** Con quale lettera è indicata la cellula nella quale è avvenuta la plasmolisi? Spiega la risposta basandoti sulle caratteristiche visibili nel disegno.

Lettera: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 48.2.** In quale soluzione, in base alla concentrazione del cloruro di sodio, si trovava la cellula **B** che ha mantenuto le caratteristiche visibili nel disegno?

---

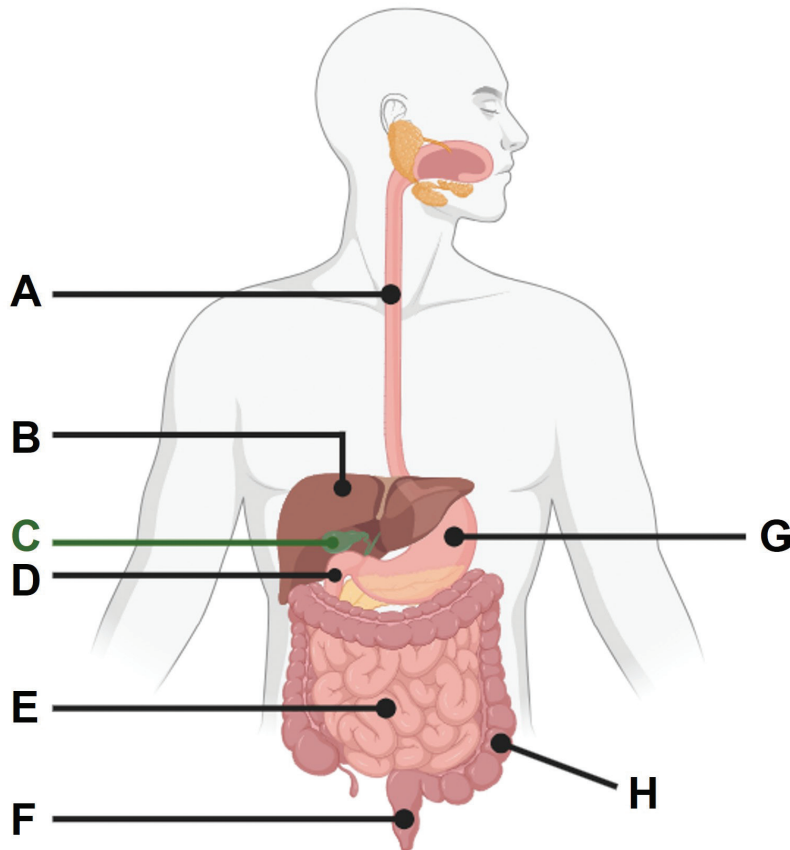
(1 punto)

- 48.3.** Cerchia nella figura la lettera che indica la cellula con il maggior turgore. Con una freccia indica la direzione del movimento dell'acqua, che causa tale turgore.

(1 punto)

# Biologia

49. Osserva attentamente l'immagine nella quale, con le lettere dalla **A** alla **H**, sono indicate alcune parti dell'apparato digerente umano.



- 49.1. Elenca l'ordine del passaggio del cibo nel tubo digerente dell'uomo dalla bocca all'apertura anale servendoti delle lettere del disegno.

(1 punto)

- 49.2. Con quale lettera nell'immagine è indicato l'organo nel quale inizia la digestione delle proteine e qual è il nome di questo organo?

Lettera: \_\_\_\_\_

Nome dell'organo: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 49.3.** Paragona gli organi indicati nell'immagine con le lettere **E** e **H**. Con quale lettera è indicato l'organo che ha una maggiore superficie di assorbimento? Spiega la risposta riferendoti alla lunghezza e alla struttura di questi organi.

Lettera: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

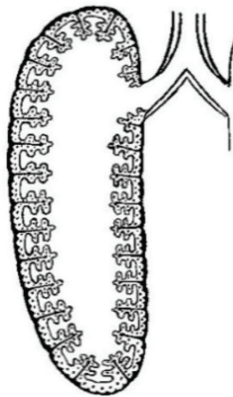
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

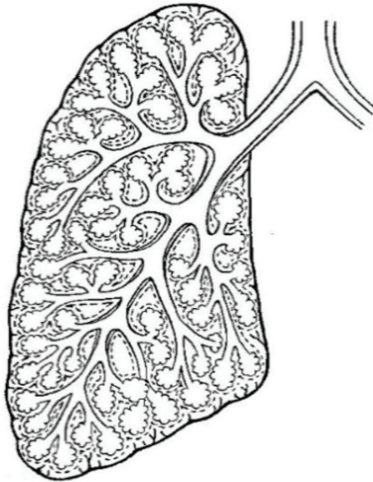
(1 punto)

# Biologia

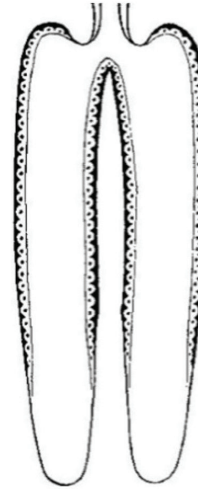
50. Osserva attentamente l'immagine che raffigura parti di polmoni di tre gruppi di vertebrati (mammiferi, anfibi e rettili).



A



B



C

- 50.1. Con quale lettera sono indicati i polmoni con lo scambio gassoso più efficace? Spiega la risposta collegando la struttura raffigurata dei polmoni con lo scambio di gas.

Lettera: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 50.2. Completa la tabella abbinando la lettera con la quale sono indicati i polmoni al corrispondente gruppo di organismi.

| Lettera che indica i polmoni | Gruppo di vertebrati |
|------------------------------|----------------------|
|                              | mammiferi            |
|                              | anfibi               |
|                              | rettili              |

(1 punto)



**50.3.** Perché i polmoni devono essere umidi? Spiega la risposta in base al ruolo principale dei polmoni nell'organismo.

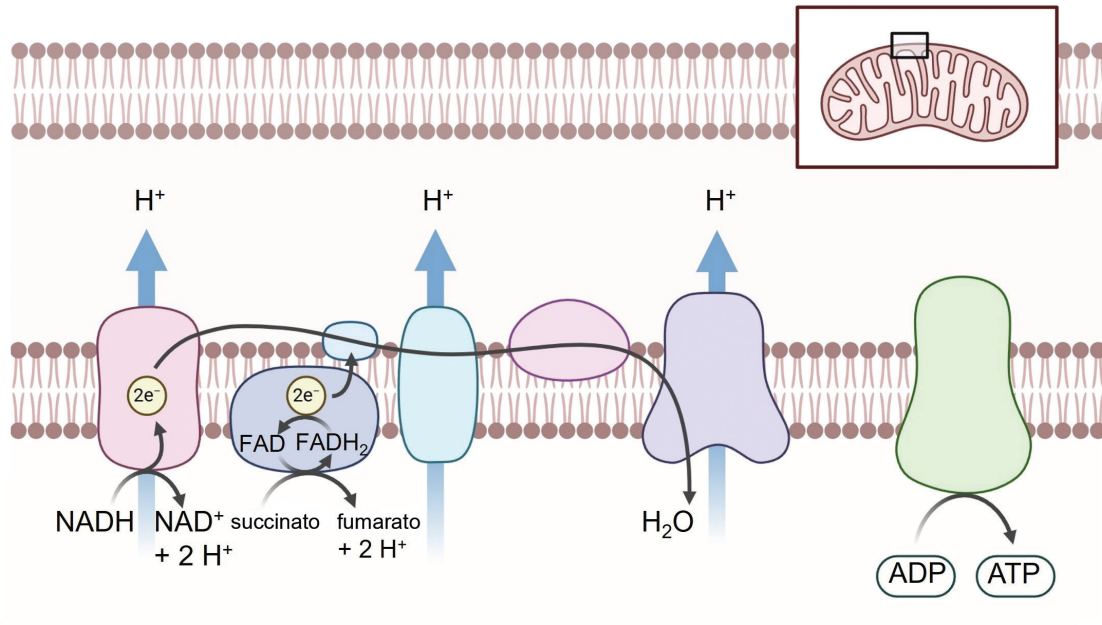
Risposta:

---

---

(1 punto)

51. Osserva attentamente l'immagine che raffigura il modello della struttura della membrana dei mitocondri.



- 51.1. Qual è il nome del processo metabolico di trasporto di elettroni raffigurato nell'immagine?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 51.2. Sull'immagine, con una freccia, indica il verso del movimento dei protoni durante la sintesi dell'ATP-a in relazione al posto e al verso.

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 51.3. Quale membrana mitocondriale è ruvida? Spiega il motivo di tale ruvidità.

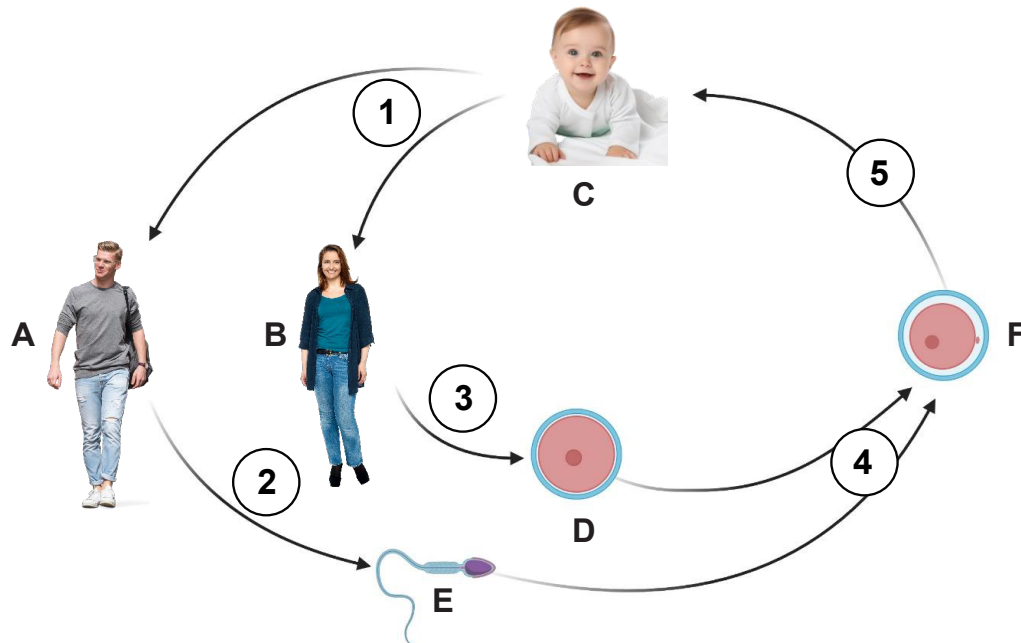
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 52.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura il ciclo vitale dell'uomo. Con i numeri dall' **1** al **5** sono indicati i processi, con le lettere dalla **A** alla **F** sono indicati gli stadi nel ciclo riproduttivo dell'uomo.

Numeri diversi possono indicare processi uguali.



- 52.1.** Con quali lettere sono indicati nella figura gli stadi aploidi e con quali quelli diploidi del ciclo cellulare dell'uomo?

Stadi aploidi: \_\_\_\_\_

Stadi diploidi: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 52.2.** Qual è il numero di molecole di DNA nella cellula umana indicata con la lettera **E**?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 52.3.** Qual è il nome del processo indicato nell'immagine con il numero **3**?

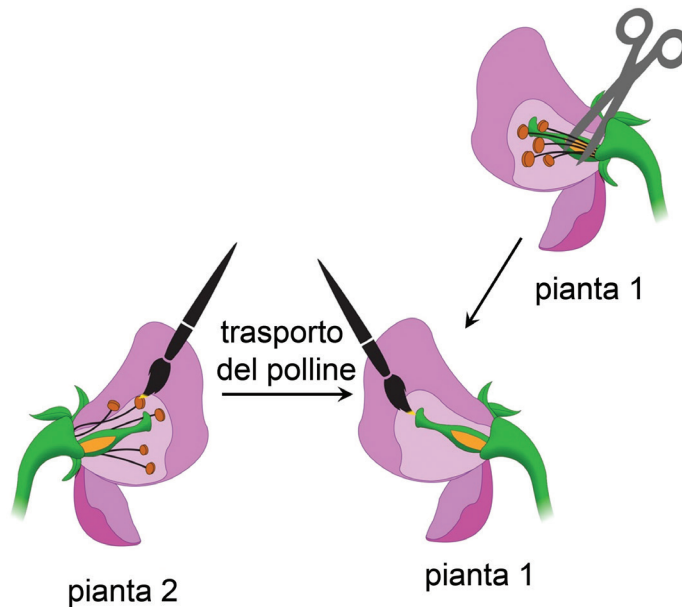
\_\_\_\_\_

(1 punto)

# Biologia

**53.** La pianta del pisello è stata un importante organismo modello per gli inizi dello sviluppo della genetica.

**53.1.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura il processo che Gregorio Mendel ha utilizzato nelle sue ricerche.



Come si chiama il processo raffigurato?

(1 punto)

**53.2.** Quali sono i possibili genotipi dei discendenti ottenuti dall'incrocio di una pianta di pisello con fusto alto (omozigote dominante) con un eterozigote? Gli alleli per l'altezza del fusto sono indicati con le lettere **A** e **a**.

(1 punto)

- 53.3.** Osserva attentamente la tabella che raffigura i fenotipi dei discendenti e il numero di individui ottenuti dall'incrocio di due piante di pisello. Il colore viola del fiore e il fusto alto sono caratteristiche dominanti.

| Fenotipo dei discendenti  | Numero di discendenti |
|---------------------------|-----------------------|
| fusto alto, fiore viola   | 0                     |
| fusto alto, fiore bianco  | 0                     |
| fusto basso, fiore viola  | 45                    |
| fusto basso, fiore bianco | 44                    |

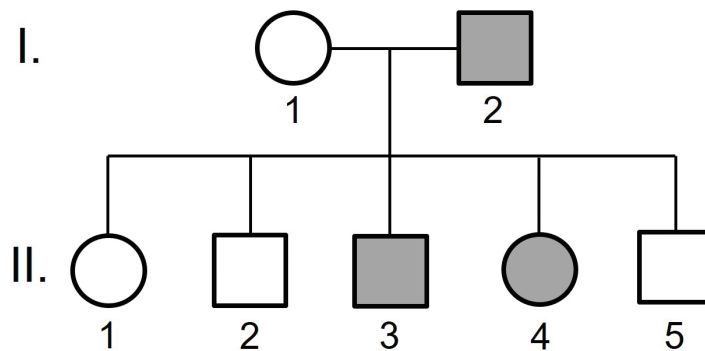
Scrivi il possibile genotipo dei due genitori nell'incrocio descritto per entrambe le caratteristiche. Indica gli alleli per l'altezza del fusto con le lettere **A** o **a**, gli alleli per il colore del fiore con le lettere **B** o **b**.

(1 punto)

# Biologia

- 54.** La fibrosi cistica è una malattia ereditaria che si manifesta con l'accumulo nelle vie respiratorie di un muco denso e appiccicoso che ostacola la respirazione e il funzionamento del fegato, del pancreas, dell'intestino e degli organi sessuali. È una malattia a trasmissione autosomica recessiva.

- 54.1.** Osserva attentamente l'immagine dell'albero genealogico di una famiglia affetta da fibrosi cistica.



Quali sono i genotipi delle persone indicate con i numeri I. – 1 e II. – 3 e quali cromosomi sessuali hanno? Indica gli alleli per la fibrosi cistica con le lettere **A** o **a**.  
Scrivi le risposte nella tabella.

| Persona | Genotipo | Cromosomi sessuali |
|---------|----------|--------------------|
| I. – 1  |          |                    |
| II. – 3 |          |                    |

(1 punto)

- 54.2.** Un lavoro scientifico si occupa dell'influenza della fibrosi cistica sulla diversità del microbioma nei polmoni dei bambini. La conclusione di questo lavoro scientifico è che la diversità delle specie di microbioma diminuiscono con il diminuire della funzione polmonare.  
Quale criterio, tranne l'età e il sesso, è indispensabile per la scelta dei candidati per la ricerca al fine di ottenere risultati dai quali segue la conclusione sopra menzionata?

(1 punto)

- 54.3.** Nel libro Plućna rehabilitacija, casa editrice Zagreb - Medicinska naklada, pagine 168-175, viene pubblicato l'articolo scientifico "Fibrosi cistica" di Mirjana Turkalj e Bora Nogal. Viene pubblicato nel 2023 e citato nel seguente modo:  
Turkalj, M.(2023). Cistična fibroza. U: Plućna rehabilitacija. Medicinska naklada. Zagreb. 168–175.  
Scrivi un dato che manca per il quale la citazione non è corretta.
- 

(1 punto)

# Biologia

**55.** Osserva attentamente le immagini **A** e **B** che raffigurano la farfalla sphingidae e l'uccello colibrì.



**A**



**B**

**55.1.** Quale tipo di evoluzione riguardante il tipo di alimentazione è visibile nella farfalla sphingidae e nel colibrì?

\_\_\_\_\_ (1 punto)

**55.2.** Scrivi una coppia di organi analoghi negli organismi raffigurati.

\_\_\_\_\_ (1 punto)

**55.3.** Come si chiama il processo evolutivo durante il quale si sono sviluppati parallelamente la forma del fiore e la forma del becco del colibrì?

\_\_\_\_\_ (1 punto)



Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota