



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIOLOGIA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Fascicolo d'esame 2

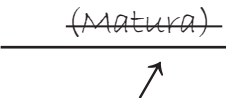
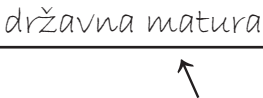

---

BIO.54.IT.R.K2.20



54766

**Come correggere gli errori nel libretto d'esame:**

		
La risposta sbagliata barrata e messa tra parentesi	La risposta esatta	Parafa (firma breve)

---

## 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.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **150** minuti senza pausa.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo l'ordine della soluzione dei quesiti.

Fa' buon uso del tempo, in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

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.

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 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.

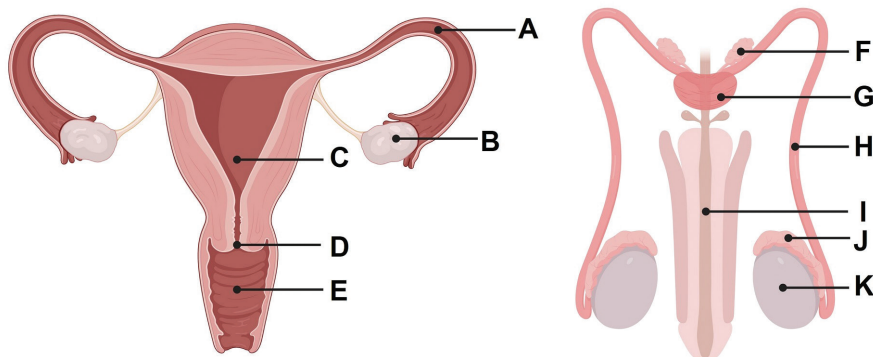
Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 20 pagine, di cui 2 vuote.

## Il Quesiti a risposta breve e a completamento

Nei seguenti quesiti rispondi con una risposta breve (una parola, un numero, alcune parole o una semplice frase) o completa la frase/il disegno scrivendo il contenuto che manca. Scrivi le risposte **solo** sullo spazio previsto in questo libretto d'esame. Ogni risposta esatta porta un punto.

41. Osserva attentamente l'immagine del sistema riproduttivo dell'uomo, nella quale le singole parti sono indicate con le lettere dall'**A** alla **K**.



- 41.1. Con quale lettera viene indicato l'organo nel quale si sviluppa il feto e come si chiama questo organo?

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

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

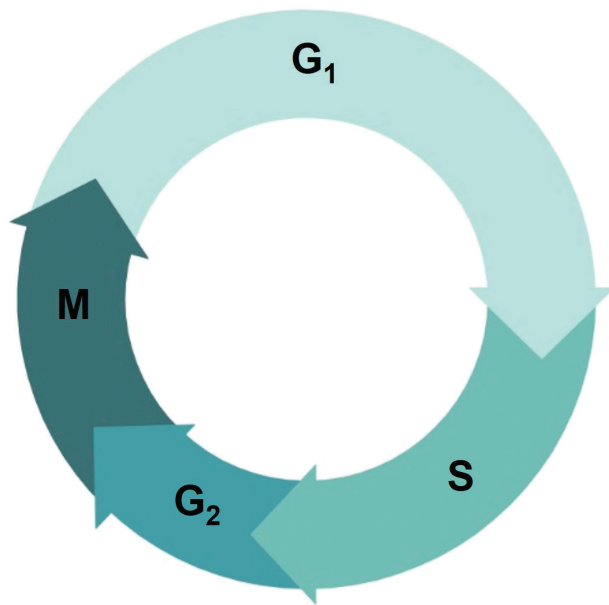
(1 punto)

- 41.2. Quale è il ruolo comune degli organi indicati nell'immagine con le lettere **F** e **G**?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

42. Osserva attentamente l'immagine che raffigura il ciclo cellulare delle cellule somatiche.



42.1. Quale processo specifico per la fase **S** del ciclo cellulare permette la permanenza di un numero costante di cromosomi nelle singole specie?

(1 punto)

42.2. Durante la fase **M** si è verificato un cambiamento nel numero di cromosomi nelle cellule che devono fare la gametogenesi. Qual è la conseguenza di questo cambiamento sulla possibilità di riproduzione dell'individuo? Spiega la risposta in base alla formazione del gamete.

(1 punto)

# Biologia

43. Viene ricercata l'influenza della salinità sulla biomassa delle piante di palude *Spartina patens* e *Typha angustifolia*. Queste piante sono state impiantate nelle vasche con sei diversi valori di parte in massa del sale (salinità). Osserva attentamente la tabella nella quale sono raffigurati i risultati della ricerca condotta.

parte in massa del sale (ppt)	biomassa (g/cm <sup>2</sup> )	
	specie <i>S. patens</i>	specie <i>T. angustifolia</i>
0	77	80
20	40	20
40	29	10
60	17	0
80	9	0
100	0	0

- 43.1. Quale delle due specie ricercate ha una maggior valenza ecologica per quanto riguarda la salinità? Argomenta la risposta utilizzando i dati dalla tabella.

Specie: *S. patens* / *T. angustifolia* (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 43.2. In che modo l'introduzione di una terza specie dalla valenza ecologica per la salinità uguale a quella di *S. patens* influirebbe sulla biomassa della specie *S. patens* nello stesso ambiente? Spiega la risposta in base ai fattori biotici che intercorrono tra queste specie.

La biomassa: DIMINUIRÀ / AUMENTERÀ / RIMARRÀ UGUALE (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 44.** Osserva attentamente la tabella nella quale sono raffigurati alcuni parametri fisiologici di tre specie di vertebrati: l'elefante, il topo e la carpa che sono a caso indicati con i numeri **1**, **2** e **3** nella prima colonna della tabella.

numero dell'organismo	temperatura corporea (°C)	battito cardiaco (numero di battiti/min)	massima velocità di movimento (m/s)
<b>1</b>	36,2	22 – 28	11
<b>2</b>	1 – 30	30 – 40	1,5
<b>3</b>	38	450 – 550	3,5

- 44.1.** Metti in ordine gli organismi in base alla diminuzione dell'intensità del metabolismo scrivendo sia il numero che il nome dell'organismo.

Numero dell'organismo: \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

Nome dell'organismo: \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 44.2.** Quale degli organismi elencati si nutre prevalentemente di semi? Spiega il vantaggio di questo tipo di alimentazione rispetto a quello con le parti vegetative della pianta.

Nome dell'organismo: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 punto)

# Biologia

---

**45.** Al microscopio, a un ingrandimento di 160 volte, sono stati osservati i vacuoli delle cellule della foglia. Il diametro del vacuolo di una cellula sull'immagine ottenuta era 1,6 mm.

**45.1.** A quanto ammonta l'ingrandimento dell'oculare se l'obiettivo ingrandisce di 40 volte?

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

**45.2.** A quanto ammonta il diametro reale del vacuolo osservato in micrometri?

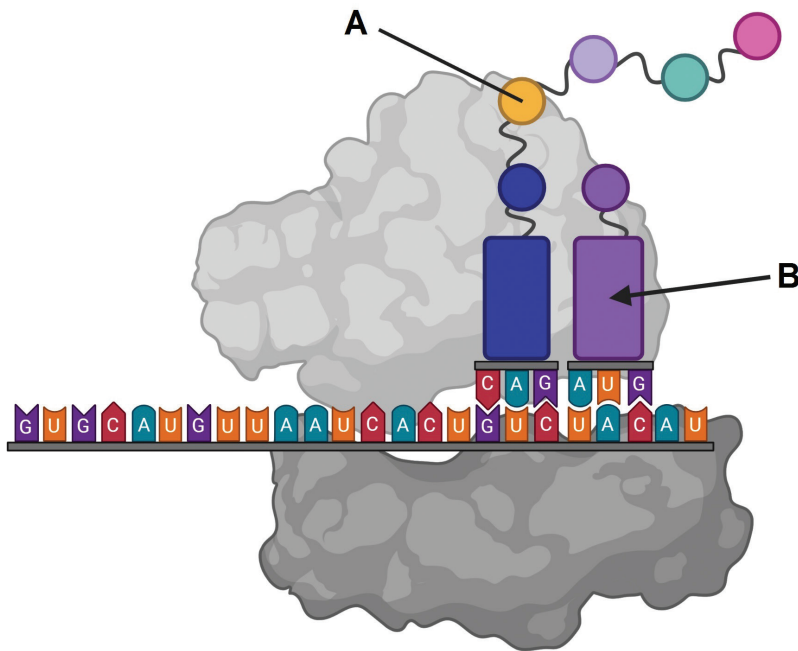
\_\_\_\_\_ (1 punto)

**45.3.** Per un certo periodo la cellula vegetale si trovava in una soluzione ipotonica. In quale senso si sposterà l'acqua attraverso la membrana cellulare e qual è l'influenza di questo spostamento sulla pressione idrostatica esercitata sulla parete cellulare?

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



**46.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura una fase del processo di sintesi delle proteine.



**46.1.** In quale parte della cellula eucariota avviene il processo indicato nell'immagine?

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

**46.2.** Quale molecola è indicata nell'immagine con la lettera **B**?

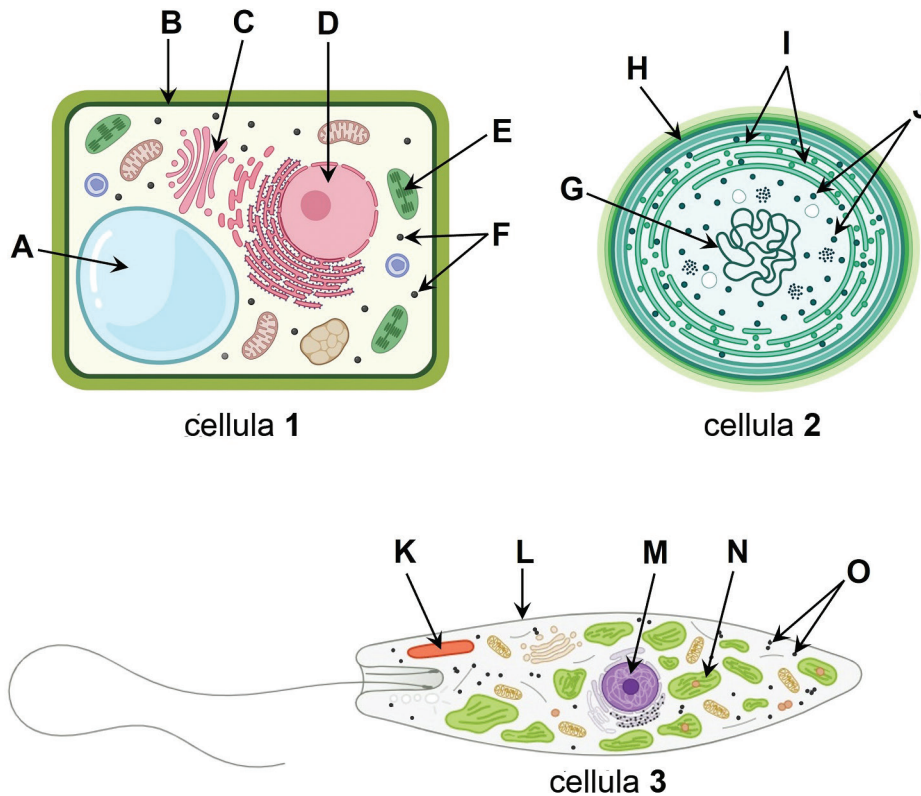
\_\_\_\_\_ (1 punto)

**46.3.** Quale sequenza di nucleotidi nel mRNA determina la molecola indicata con la lettera **A**? Indica nella risposta le estremità **5'** e **3'** della sequenza di nucleotidi.

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

# Biologia

47. Osserva attentamente le immagini che raffigurano le cellule di organismi diversi indicate con i numeri 1, 2 e 3. Certe parti della cellula sono indicate con le lettere dall'A all'O. La cellula indicata con il numero 1 appartiene a un organismo pluricellulare.



- 47.1. Quale processo metabolico è comune a tutte le cellule raffigurate e avviene nelle parti indicate con le lettere E e N delle cellule 1 e 3?

(1 punto)

- 47.2. Con quali lettere sono indicate le strutture che nelle cellule raffigurate permettono l'introduzione selettiva delle sostanze dall'ambiente?

Cellula 1: \_\_\_\_\_

Cellula 2: \_\_\_\_\_

Cellula 3: \_\_\_\_\_

(1 punto)

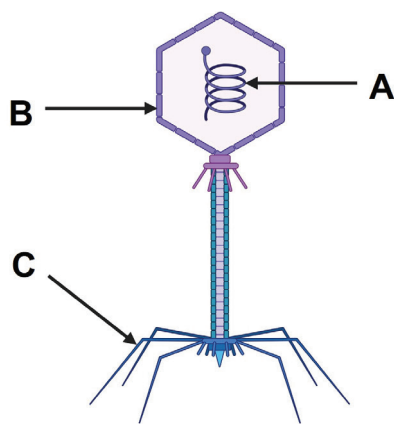
- 47.3.** Dal punto di vista dell'evoluzione, in che modo sono collegati la cellula **2** e l'organulo indicato con la lettera **E** nella cellula **1**?

---

---

(1 punto)

- 48.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura la struttura di un tipo di virus sul quale alcune parti del virus sono indicate con le lettere dall'**A** alla **C**.



- 48.1.** In quale organismo si duplica il tipo di virus raffigurato nell'immagine?

---

(1 punto)

- 48.2.** Qual è il ruolo della parte del virus indicata con la lettera **C** nel ciclo riproduttivo del virus?

---

(1 punto)

- 48.3.** Per quale motivo la parte del virus indicata nell'immagine con la lettera **A** è indispensabile per la formazione della parte del virus indicata con la lettera **B** nelle nuove particelle virali?

---

---

(1 punto)

# Biologia

---

**49.** Mentre si sta sciando sulle Alpi è indispensabile utilizzare le creme solari con un alto fattore protettivo.

**49.1.** Qual è il motivo di una maggior influenza dei raggi UV sull'uomo oggi rispetto a un secolo fa?

---

(1 punto)

**49.2.** L'effetto serra è un problema contemporaneo collegato anche all'allevamento di bovini. In che modo l'effetto serra è collegato con l'allevamento di bovini? Spiega la risposta riferendoti al gas che si forma più frequentemente nell'intestino dei bovini.

---

---

(1 punto)

**49.3.** Uno dei gas serra rilevanti è il vapore acqueo. Quale sarà la conseguenza dell'aumento della temperatura media dell'atmosfera sul surriscaldamento globale? Spiega la risposta collegando la temperatura dell'atmosfera e la quantità di vapore acqueo con il surriscaldamento globale.

---

---

(1 punto)

**50.** Il pancreas è una ghiandola con molti vasi sanguigni e con un metabolismo intenso.

**50.1.** Che tipo di processo metabolico è la sintesi dei prodotti della parte esocrina del pancreas? Spiega la risposta riferendoti al tipo di prodotti del pancreas.

Tipo di processo metabolico: ANABOLICO / CATABOLICO (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

**50.2.** Il pancreas secerne nel sangue gli ormoni per la regolazione della quantità di zucchero nel sangue. La secrezione di questi ormoni è un processo passivo o attivo? Spiega la risposta in base al cambiamento della quantità di ATP nella secrezione di questi ormoni.

Tipo di processo: PASSIVO / ATTIVO (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

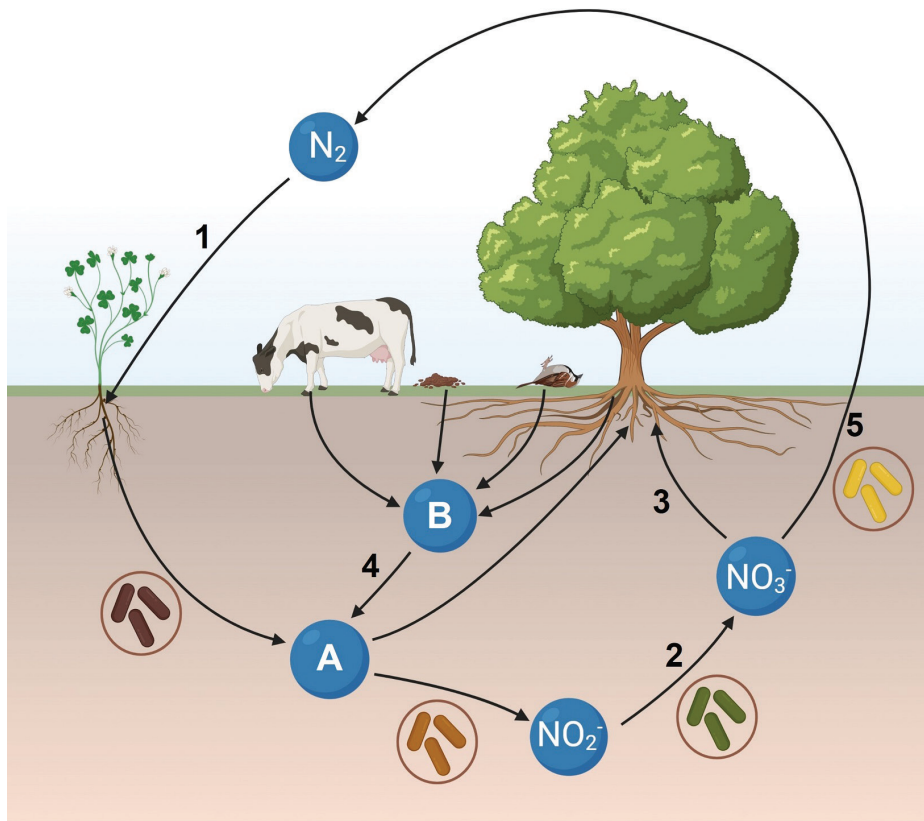
**50.3.** Come si chiama il processo metabolico con il quale le cellule del pancreas utilizzano l'ossigeno e liberano l'energia necessaria per la vita?

---

(1 punto)

# Biologia

51. Osserva attentamente l'immagine che raffigura una parte del processo di circolazione dell'azoto nell'ecosistema. Nell'immagine i processi sono indicati con i numeri dall'1 al 5 e le sostanze con le lettere A e B.



- 51.1. Con quale numero nell'immagine è indicato il processo di denitrificazione?

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

- 51.2. Scrivi il nome di tutti gli ioni dell'immagine che le piante possono assimilare.

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

- 51.3.** Sulla sintesi di quali due polimeri biologicamente importanti nella pianta agisce in modo negativo la diminuzione degli azotofissatori? Spiega la risposta riferendoti al ruolo degli azotofissatori in natura.

Nome dei due polimeri: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

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

(1 punto)

- 52.** Nei laboratori di medicina si utilizzano diversi metodi di analisi del sangue.

- 52.1.** Con quale metodo di laboratorio gli elementi figurati del sangue vengono separati dal plasma?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 52.2.** Per quale motivo i trombociti sono annoverati tra i corpuscoli figurati e non tra le cellule del sangue? Nella risposta riferisciti alla loro formazione.

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

(1 punto)

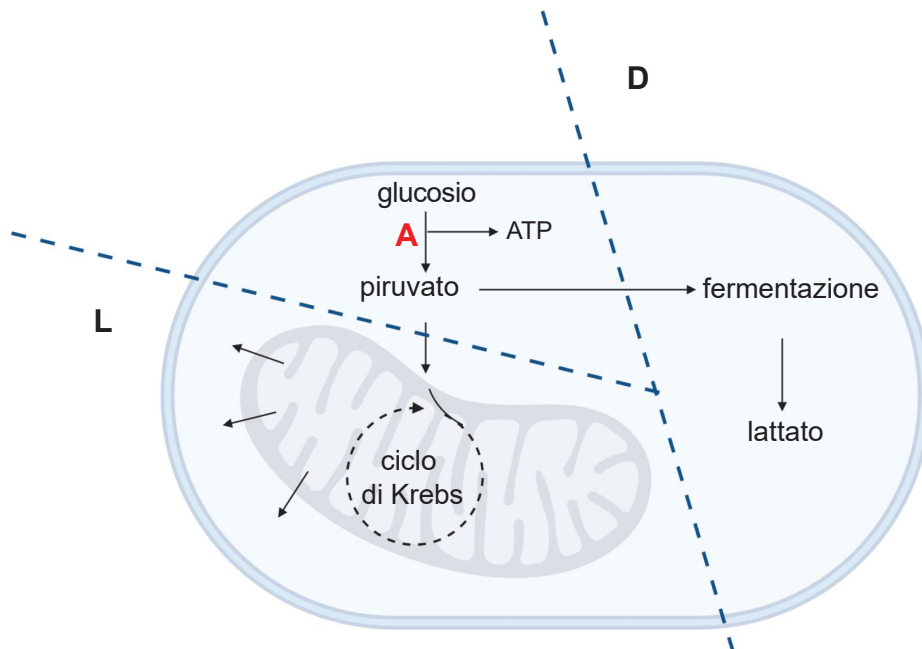
- 52.3.** Quale processo bisogna fare durante l'allestimento di un preparato microscopico del sangue per distinguere diversi tipi di leucociti?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

# Biologia

53. Osserva attentamente l'immagine nella quale è paragonato il metabolismo aerobio e anaerobio nella cellula. I processi citati sono separati con la linea tratteggiata e sono indicati con le lettere **L** e **D**.



- 53.1. Con quale lettera nell'immagine è indicato il processo aerobio della cellula? Scrivi tre prodotti finali di questo processo.

Lettera: **L** / **D** (Cerchia.)

Prodotti: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 53.2. Come si chiama il processo metabolico indicato nell'immagine con la lettera **A**?

\_\_\_\_\_

(1 punto)



- 53.3.** In che modo il metabolismo cellulare aerobio ha influito sulla biodiversità e sulla diffusione degli organismi durante l'evoluzione? Spiega la risposta riferendoti alla disponibilità di energia.

---

---

(1 punto)

- 53.4.** Il metabolismo anaerobio del lievito si utilizza molto nella produzione di alimenti. Scrivi un esempio di alimento e i prodotti del processo chimico che si formano durante la produzione di quest'alimento.

Alimento: \_\_\_\_\_

Prodotti del processo chimico: \_\_\_\_\_

(1 punto)

# Biologia

---

**54.** La madre ha il gruppo sanguigno 0 e il fattore Rh positivo, il padre ha il gruppo sanguigno B e il fattore Rh negativo.

**54.1.** Quali sono i genotipi dei genitori se uno dei loro figli ha il gruppo sanguigno 0 **negativo**?

Genotipo della madre: \_\_\_\_\_

Genotipo del padre: \_\_\_\_\_

(1 punto)

**54.2.** Quali sono i possibili genotipi dei gameti della madre?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

**54.3.** Qual è la probabilità che da questi genitori nasca un figlio con il gruppo sanguigno B? Esprimi la probabilità in percentuale.

\_\_\_\_\_

(1 punto)

**54.4.** In quale rapporto stanno gli alleli per i gruppi sanguigni A e B in base alla loro espressione nel fenotipo?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

Pagina vuota

Pagina vuota