



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIOLOGIA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE  
šk. god. 2022./2023.

Fascicolo d'esame 2

---

BIO.56.IT.R.K2.20



54774



---

## 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 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.

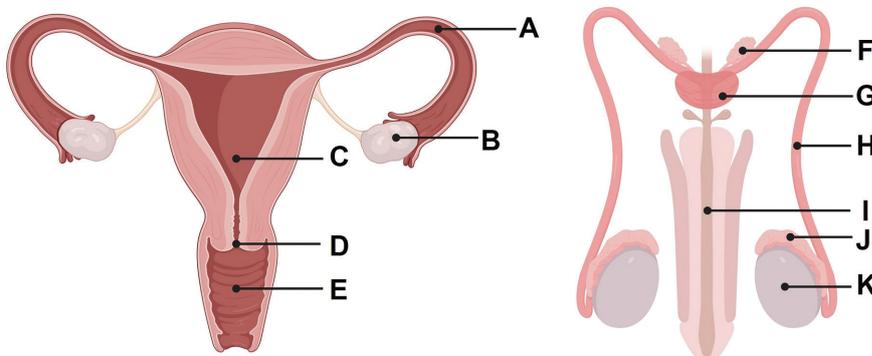
Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 20 pagine, di cui 1 vuota.

## II. 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 maturano i follicoli ovarici contenenti le cellule uovo e come si chiama questo organo?

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

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

(1 punto)

- 41.2. Normalmente, durante lo sviluppo, l'organo indicato con la lettera **K** scende dalla cavità addominale nei sacchetti di pelle. Quale conseguenza per il suo funzionamento è possibile se l'organo **K** rimane nella cavità addominale? Argomenta la risposta tenendo conto del ruolo che ha la temperatura corporea su quest'organo.

Risposta: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

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

(1 punto)

42. Osserva attentamente l'immagine che raffigura gli esempi dell'evoluzione convergente.

antenato



antenato



42.1. Quali due caratteristiche morfologiche dimostrano l'evoluzione convergente degli organismi raffigurati?

(1 punto)

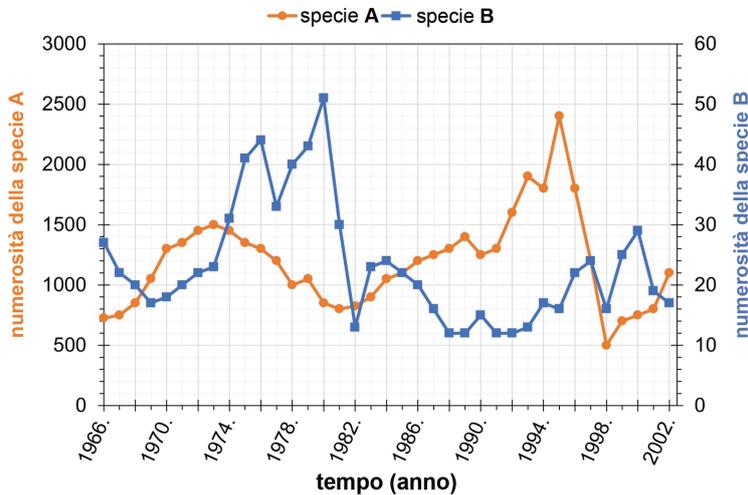
42.2. Nomina l'esempio di un organo appartenente a due specie diverse che permette loro il movimento nell'aria e ha origine diversa e struttura differente. Scrivi la risposta nella tabella.

Nome dell'organo	Organismi

(1 punto)

# Biologia

43. Osserva attentamente l'immagine che raffigura il rapporto tra la numerosità dei predatori e delle prede in un intervallo di tempo.



43.1. Con quale lettera nell'immagine è indicata la specie che rappresenta la preda? Argomenta la risposta utilizzando i dati dell'immagine.

Specie: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 punto)

43.2. In che modo la diminuzione del numero di predatori causata da una malattia infettiva dei predatori influisce sulla densità della popolazione di prede? Argomenta la risposta considerando il rapporto biotico di queste unità.

La densità della popolazione di prede:

DIMINUIRÀ / AUMENTERÀ / RIMARRÀ INVARIATA (Cerchia la risposta esatta.)

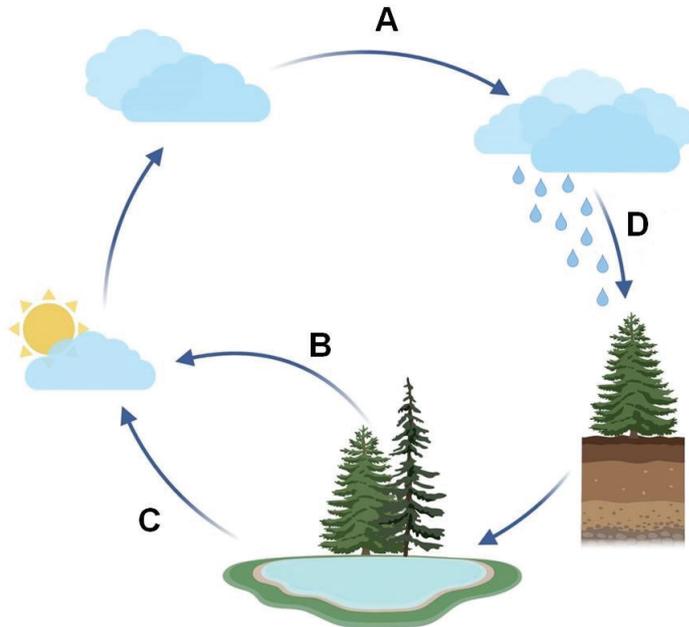
Spiegazione:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 punto)

44. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la circolazione dell'acqua in un ecosistema, in cui alcuni processi sono indicati con le lettere dall'**A** alla **D**.



- 44.1. Come si chiama il processo di evaporazione dell'acqua indicato nell'immagine con la lettera **B**?

(1 punto)

- 44.2. In che modo il surriscaldamento globale influisce sulla quantità d'acqua nell'atmosfera terrestre? Argomenta la risposta in base ai processi raffigurati nell'immagine.

La quantità d'acqua nell'atmosfera terrestre:

DIMINUISCE / AUMENTA / RIMANE UGUALE (Cerchia la risposta esatta.)

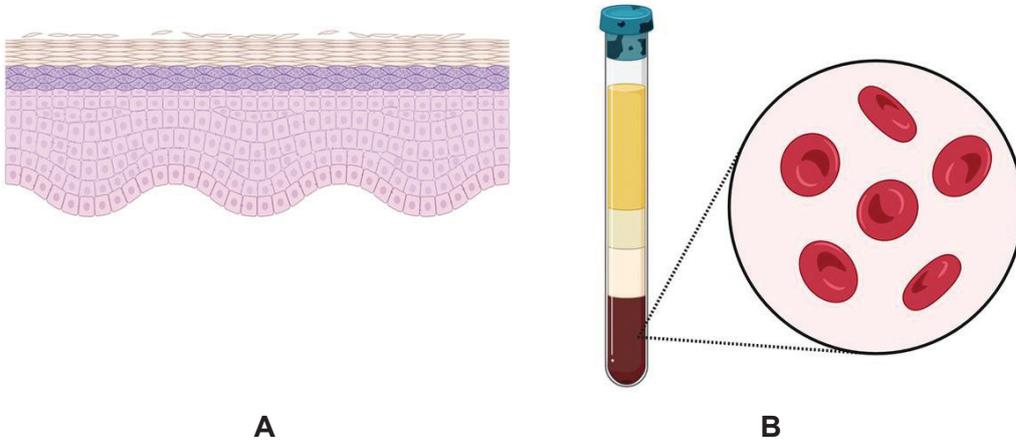
Spiegazione:

(1 punto)

# Biologia

---

45. Osserva attentamente l'immagine che raffigura due tipi di tessuti animali sani indicati con le lettere **A** e **B**.



45.1. Come si chiama il tessuto indicato nell'immagine con la lettera **A**?

---

(1 punto)

45.2. Come sono disposte le cellule nel tessuto indicato con la lettera **A** in rapporto al tessuto indicato sull'immagine con la lettera **B**? Spiega il significato di tale disposizione nel tessuto **A** tenendo conto del suo ruolo negli strati di tessuto sottostanti.

Le cellule son disposte: DENSAMENTE / NON DENSAMENTE. (Cerchia la risposta corretta.)

Spiegazione:

---

(1 punto)

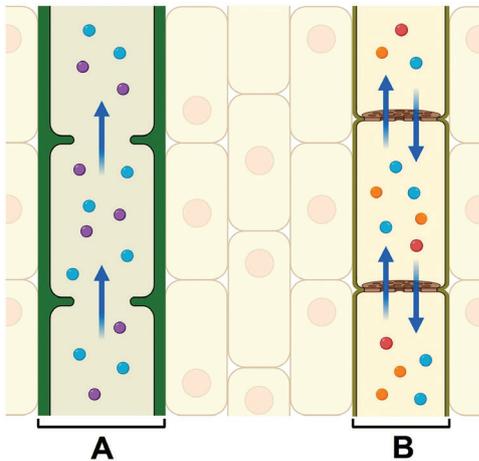
45.3. Per quale motivo le cellule del tessuto indicato nell'immagine con la lettera **A** si dividono intensamente? Collega la posizione e il ruolo del tessuto nell'organismo nella risposta.

---

---

(1 punto)

46. Osserva attentamente l'immagine che raffigura due tipi di vasi conduttori indicati con le lettere **A** e **B**. Le frecce indicano la direzione del trasporto delle sostanze.



- 46.1. Qual è il ruolo del vaso indicato con la lettera **B**?

(1 punto)

- 46.2. Quale adattamento anatomico per la resistenza alle pressioni elevate ha il vaso conduttore **A**?

(1 punto)

- 46.3. In quale vaso raffigurato nell'immagine il trasporto di sostanze richiede meno energia dalla pianta? Spiega la risposta in base al meccanismo di trasporto delle sostanze e del tipo di sostanze trasportate.

Vaso conduttore: **A** / **B** (Cerchia.)

Spiegazione:

(1 punto)

# Biologia

---

**47.** L'utilizzo di antibiotici nell'allevamento di bovini può causare nell'uomo la comparsa di ceppi batterici resistenti.

**47.1.** Come chiamiamo un gruppo eterogeneo di microorganismi mutualisti che vivono nell'apparato digerente dell'uomo e dei bovini, la cui attività e il cui contenuto possono essere compromessi dall'utilizzo degli antibiotici?

---

(1 punto)

**47.2.** Scrivi un tipo di trasporto dei batteri resistenti dal bovino all'uomo.

---

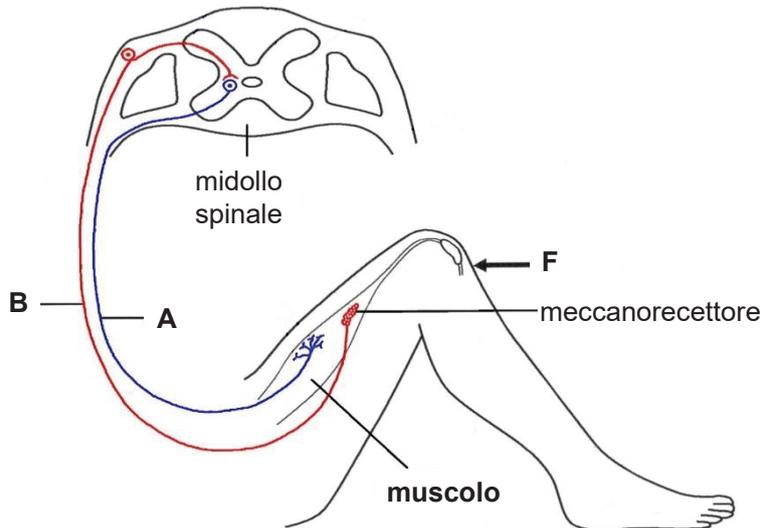
(1 punto)

**47.3.** Scrivi il nome di un alimento fermentato con il quale viene mantenuta stabile la composizione dei microorganismi mutualisti nell'apparato digerente dell'uomo.

---

(1 punto)

48. Osserva attentamente l'immagine che raffigura l'arco riflesso nell'organismo umano causato dallo stimolo meccanico sul posto indicato con la lettera **F**.



- 48.1. Quale tipo di neurone è indicato nell'immagine con la lettera **B**?

(1 punto)

- 48.2. In che modo la secrezione di neurotrasmettitori nella sinapsi influisce sulla quantità di ATP nel neurone dal quale sono secreti? Scrivi il nome del processo mediante il quale i neurotrasmettitori vengono secreti nella fessura sinaptica.

La quantità di ATP: DIMINUISCE / AUMENTA / RIMANE INVARIATA (Cerchia.)

Nome del processo:

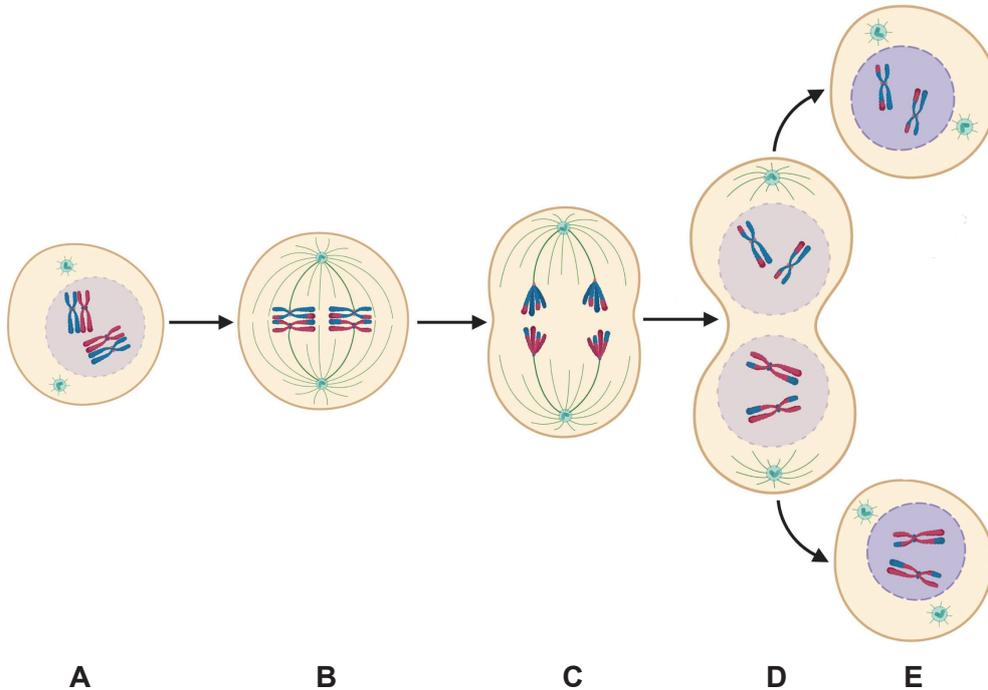
(1 punto)

- 48.3. Mentre si sta in piedi il muscolo della coscia si contrae. Durante il rilassamento del muscolo il ginocchio si flette e nel muscolo si attivano i meccanorecettori. Qual è il ruolo dell'arco riflesso descritto per il mantenimento della stabilità del corpo dell'uomo?

(1 punto)

# Biologia

49. Osserva attentamente l'immagine che raffigura le fasi della divisione cellulare che sono indicate con le lettere dall'**A** all'**E**.



49.1. Come si chiama la divisione cellulare che termina con la fase indicata nell'immagine con la lettera **E**?

---

(1 punto)

49.2. Con quali lettere nell'immagine sono indicate le fasi della divisione nelle quali sono visibili i bivalenti?

---

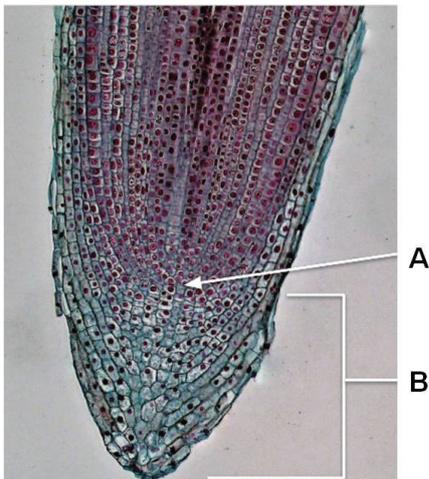
(1 punto)

49.3. Scrivi una caratteristica per la quale differiscono le cellule nella fase della divisione indicate nell'immagine con le lettere **A** e **E**.

---

(1 punto)

50. Osserva attentamente l'immagine che raffigura l'apice vegetativo della radice. Nell'immagine sono due tessuti differenti indicati con le lettere **A** e **B**.



- 50.1. Con quale lettera nell'immagine è indicato il tessuto che si divide intensamente e come viene chiamato questo tessuto?

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

Nome del tessuto: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 50.2. Scrivi il nome di un processo catabolico la cui intensità è diversa nei tessuti indicati nell'immagine con le lettere **A** e **B**.

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 50.3. In che modo la morte della radice influisce sulla disponibilità di energia per i decompositori che si trovano nell'ambiente? Argomenta la risposta.

La disponibilità di energia sarà: MAGGIORE / MINORE / UGUALE (Cerchia.)

Spiegazione:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 punto)

# Biologia

51. È stata ricercata l'intensità della fosforilazione ossidativa nei mitocondri.

51.1. Qual è la dipendenza probabile dell'ATP prodotto dal consumo di  $O_2$ ?

(1 punto)

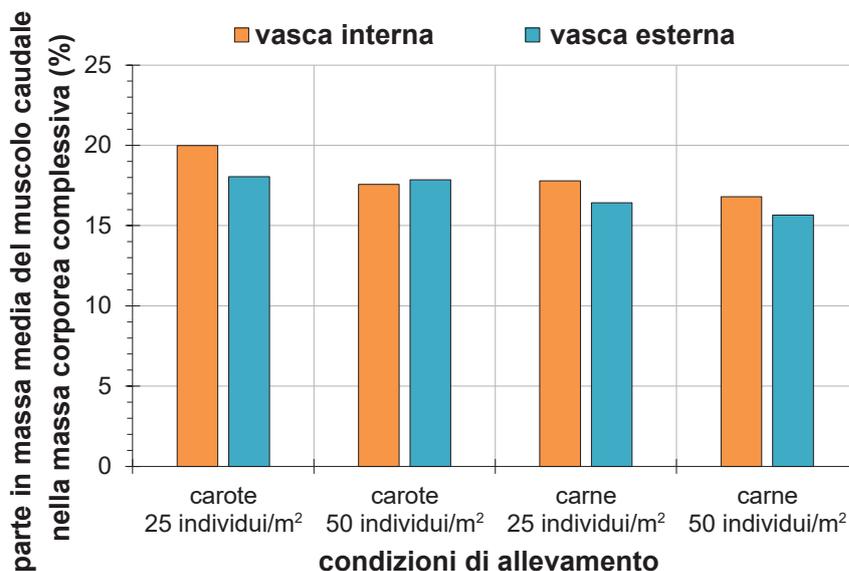
51.2. Mediante quale processo metabolico durante la respirazione cellulare nei mitocondri si forma il  $CO_2$ ?

(1 punto)

51.3. In che modo l' $O_2$  partecipa alla formazione dell'ATP? Nella risposta abbinare il ruolo dell' $O_2$  con il NADH e con l'energia.

(1 punto)

52. Gli scienziati hanno ricercato diversi tipi di allevamento per ottenere il massimo tasso di crescita della massa del muscolo caudale dei gamberi che è la parte che viene maggiormente utilizzata. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la parte in massa media del muscolo caudale nella massa corporea complessiva (%) dei giovani gamberi nutriti in modo diverso. Nella ricerca vengono cambiati: la posizione delle vasche (interne o esterne), la densità degli individui ( $25$  individui/ $m^2$  o  $50$  individui/ $m^2$ ) e il tipo di alimentazione (carote o carne).



**52.1.** Scrivi la conclusione giusta della ricerca sull'influenza della densità dell'allevamento dei gamberi sulla parte in massa media del muscolo caudale se l'allevamento viene fatto nelle vasche interne.

---

(1 punto)

**52.2.** In che modo i risultati della ricerca condotta confermano che i gamberi sono onnivori?

---

(1 punto)

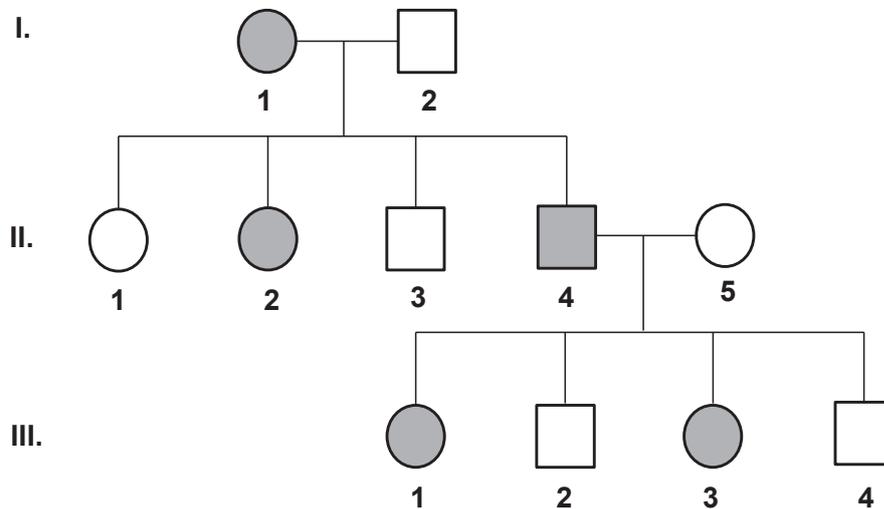
**52.3.** La parte in massa del muscolo caudale nella massa corporea complessiva dei gamberi diminuisce con il loro invecchiamento. Qual è la possibile causa della diminuzione della parte in massa del muscolo caudale? Menziona nella risposta il contributo della parte in massa della corazza alla massa complessiva dei gamberi più vecchi.

---

(1 punto)

# Biologia

53. Osserva attentamente l'immagine dell'albero genealogico nel quale è raffigurata la comparsa di una malattia a trasmissione dominante. Gli alleli per tale malattia si trovano su cromosoma X ( $X^a$  e  $X^A$ ).



- 53.1. Qual è il genotipo della donna nella prima generazione?

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

- 53.2. Qual è il fenotipo delle persone della terza generazione su albero genealogico raffigurato?

Fenotipo delle donne: \_\_\_\_\_

Fenotipo dei maschi: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 53.3. Qual è la probabilità che una donna sana della seconda generazione produca i gameti con l'allele dominante della malattia seguita? Esprimi la probabilità in percentuale.

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

- 53.4.** Rappresenta l'incrocio della donna della terza generazione nell'albero genealogico, indicata con il numero **1**, con un maschio ammalato. Nella tabellina raffigurata (quadro di Punnet) scrivi i genotipi dei gameti dei genitori e i possibili genotipi dei figli che si formano da tale incrocio.

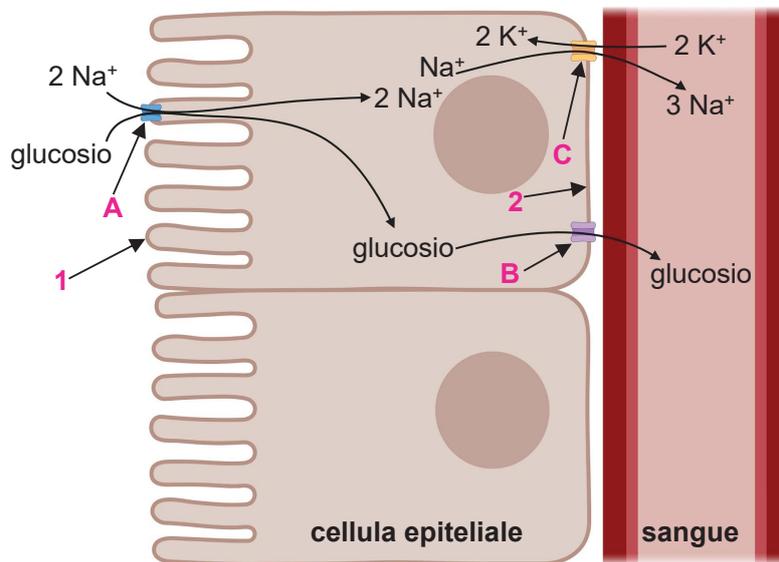
<b>gameti</b>		

---

(1 punto)

# Biologia

54. Il glucosio può essere trasportato attraverso la membrana cellulare in modo attivo e passivo. Osserva attentamente l'immagine che raffigura il trasporto del glucosio e degli ioni sodio e potassio attraverso le cellule epiteliali dell'intestino tenue.



- 54.1. Come si chiama la struttura proteica indicata nell'immagine con la lettera C?

(1 punto)

- 54.2. Con la lettera A è indicata la proteina che permette il trasporto attivo del glucosio attraverso la membrana, e con la lettera B viene indicata la proteina che permette il trasporto passivo del glucosio attraverso la membrana. In che modo l'aggiunta della proteina B alla membrana indicata con il numero 1 influirà sulla velocità del trasporto del glucosio se la concentrazione del glucosio nella cavità dell'intestino è elevata? Argomenta la risposta.

La velocità di trasporto sarà: MINORE / MAGGIORE / UGUALE (Cerchia la risposta esatta.)

Spiegazione:

(1 punto)

**54.3.** Il trasporto del glucosio dalle cellule epiteliali nel sangue causa il trasporto dell'acqua nella stessa direzione. Spiega il motivo di tale direzione di movimento dell'acqua collegandolo con il cambiamento di concentrazione del plasma sanguigno a causa del trasporto del glucosio.

---

---

(1 punto)

**54.4.** Nel caso avvenga uno scarso apporto di glucosio mediante l'alimentazione, il pancreas secerne un ormone con il quale cerca di mantenere stabile la concentrazione di glucosio nel sangue. In che modo questo ormone mantiene stabile la concentrazione di glucosio nel sangue?

---

(1 punto)

Pagina vuota