



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIOLOGIA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Fascicolo d'esame 2

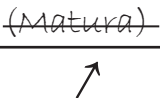
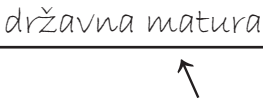

---

BIO.59.IT.R.K2.24



58564

**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.

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 paraфа (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 24 pagine, di cui 3 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 nell'apposito spazio in questo libretto d'esame. Ogni risposta esatta porta un punto.

- 41.** Nella tabella ci sono otto concetti che devi utilizzare come risposta alle domande. Alcuni concetti puoi utilizzarli più volte, altri nessuna. Il numero di concetti che devi scrivere è segnato tra parentesi accanto alla domanda.

ossigeno	amido	biossido di carbonio	glucosio
ATP	acqua	clorofilla	etanolo

- 41.1.** Quali molecole partecipano alle reazioni primarie della fotosintesi? (4)

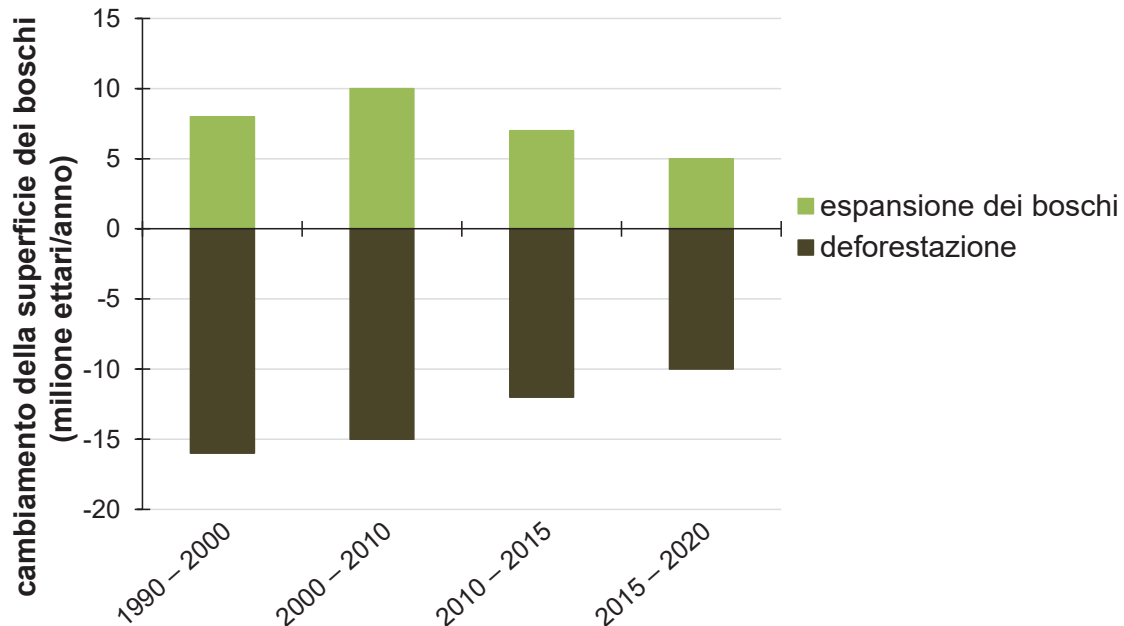
\_\_\_\_\_ (1 punto)

- 41.2.** Quali sono i prodotti della fosforilazione ossidativa (catena respiratoria)? (2)

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



- 42.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura i dati sull'espansione dei boschi e sulla deforestazione nel mondo in un periodo tra il 1990 e il 2020.



- 42.1.** Per quale motivo la superficie complessiva dei boschi oggi è minore rispetto al 2000? Spiega la risposta aiutandoti con i dati dell'immagine.

(1 punto)

- 42.2.** In che modo la deforestazione influisce sulla diversità dei consumatori di primo ordine degli ecosistemi boschivi? Spiega la risposta.

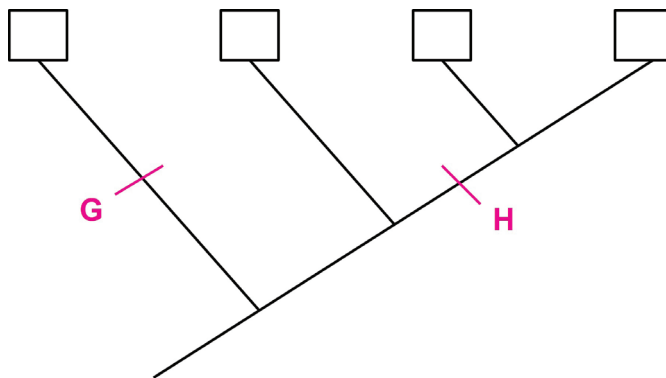
(1 punto)

# Biologia

- 43.** Osserva attentamente la chiave dicotomica proposta per la determinazione delle specie indicate dalla **A** alla **D**. Sull'albero filogenetico si trovano alcune caratteristiche indicate con le lettere **G** e **H**.

1.a	fotosintetizza	<b>C</b>
1.b	non fotosintetizza	vai al 2
2.a	sistema nervoso sviluppato	vai al 3
2.b	senza sistema nervoso	<b>B</b>
3.a	sistema circolatorio aperto	<b>A</b>
3.b	sistema circolatorio chiuso	<b>D</b>

- 43.1.** Completa l'albero filogenetico utilizzando le lettere corrispondenti delle specie della chiave dicotomica.



(1 punto)

- 43.2.** Quali caratteristiche dalla tabella sono indicate con le lettere **G** e **H** sull'albero filogenetico raffigurato nell'esercizio precedente?

Caratteristica **G**: \_\_\_\_\_

Caratteristica **H**: \_\_\_\_\_

(1 punto)

**44.** Un uomo ha trovato in soffitta un nido di vespe e lo ha trattato con un insetticida. In tutte le parti del nido è arrivata la stessa quantità di veleno, ma una parte delle vespe è sopravvissuta.

**44.1.** Quale fattore dell'evoluzione si è verificato in questa situazione?

---

(1 punto)

**44.2.** Tra gli individui sopravvissuti la regina è dominante, mentre il fuco è recessivo per una determinata caratteristica fenotipica. Dall'analisi del genotipo della regina si è constatato che è eterozigote per questa caratteristica. Qual è il rapporto previsto dei fenotipi dominanti e recessivi nella prima generazione dei loro discendenti?

Rapporto dei fenotipi:

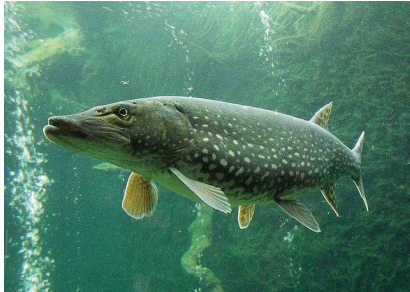
---

(1 punto)

# Biologia

45. Osserva attentamente l'immagine nella quale sono raffigurate cinque specie di vertebrati indicati con le lettere dalla **A** alla **E**.

**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



- 45.1. A quale classe di vertebrati appartiene la specie indicata con la lettera **C** e a quale la specie indicata con la lettera **D**?

La specie indicata con la lettera **C** appartiene alla classe: \_\_\_\_\_

La specie indicata con la lettera **D** appartiene alla classe: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 45.2. In quali organi avviene uno scambio di gas negli individui adulti delle specie indicate con le lettere **B** ed **E**?

La specie **B** scambia i gas: \_\_\_\_\_

La specie **E** scambia i gas: \_\_\_\_\_

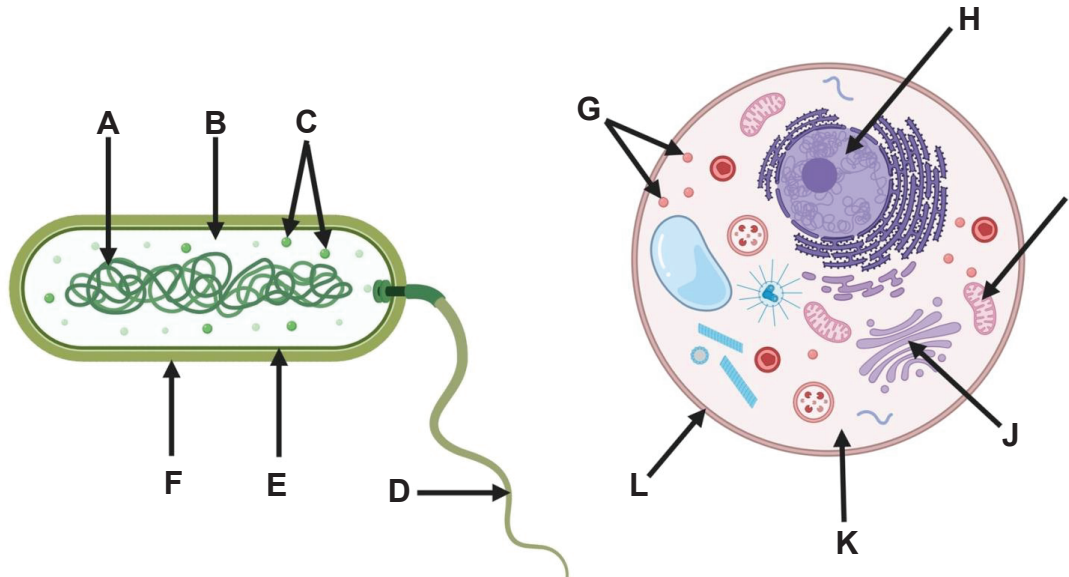
(1 punto)

- 45.3. Con quali lettere sono indicati gli individui che hanno fecondazione interna?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 46.** Osserva attentamente l'immagine nella quale alcune parti della cellula eucariota e procariota sono indicate con le lettere dalla **A** alla **L**.



- 46.1.** Scrivi le coppie di lettere con le quali sono indicate tre parti comuni alla cellula eucariota e procariota.

(1 punto)

- 46.2.** Quali sono le differenze nella struttura della parte della cellula indicata con la lettera **A** nella cellula procariota e con la lettera **H** nella cellula eucariota? Scrivi una caratteristica differente.

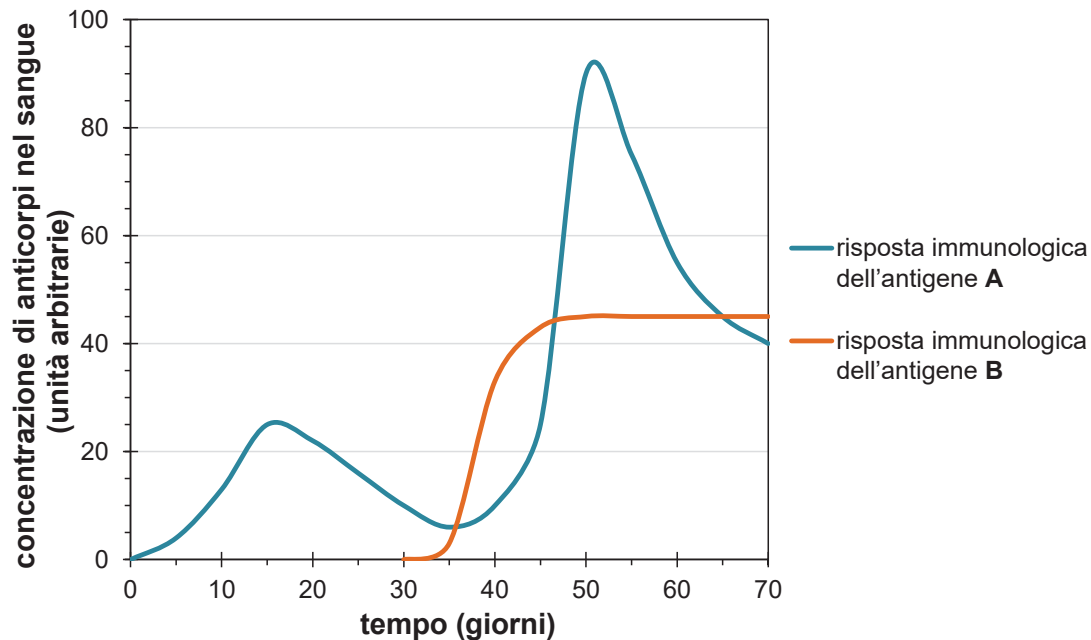
(1 punto)

- 46.3.** Scrivi un meccanismo con il quale gli individui delle cellule procariote possono fare uno scambio di geni.

(1 punto)

# Biologia

47. Osserva attentamente l'immagine che raffigura le variazioni degli anticorpi nel sangue durante le risposte immunitarie dell'organismo agli antigeni **A** e **B**.



- 47.1. Come si chiama il processo medico di introduzione degli antigeni **A** nell'organismo?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 47.2. Qual è la causa di una maggiore concentrazione di anticorpi durante la seconda esposizione all'antigene **A** rispetto alla prima esposizione? Riferisciti nella risposta alle caratteristiche specifiche delle cellule del sistema immunitario che permettono una veloce produzione di anticorpi.

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

(1 punto)

- 47.3.** La curva della risposta immunologica all'antigene **B** indica una malattia acuta infettiva o un'allergia al polline? Spiega la risposta.

La curva indica: MALATTIA ACUTA INFETTIVA / ALLERGIA AL POLLINE (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 48.** Le specie invasive sono una delle cause principali della diminuzione della biodiversità nel mondo e di conseguenza anche in Croazia.

- 48.1.** Quale alga invasiva verde nel mare Adriatico causa i "deserti verdi"?

---

(1 punto)

- 48.2.** Quale cambiamento nelle attività dell'uomo ha contribuito alla diffusione dell'ambrosia in Croazia alla fine del XX secolo?

---

(1 punto)

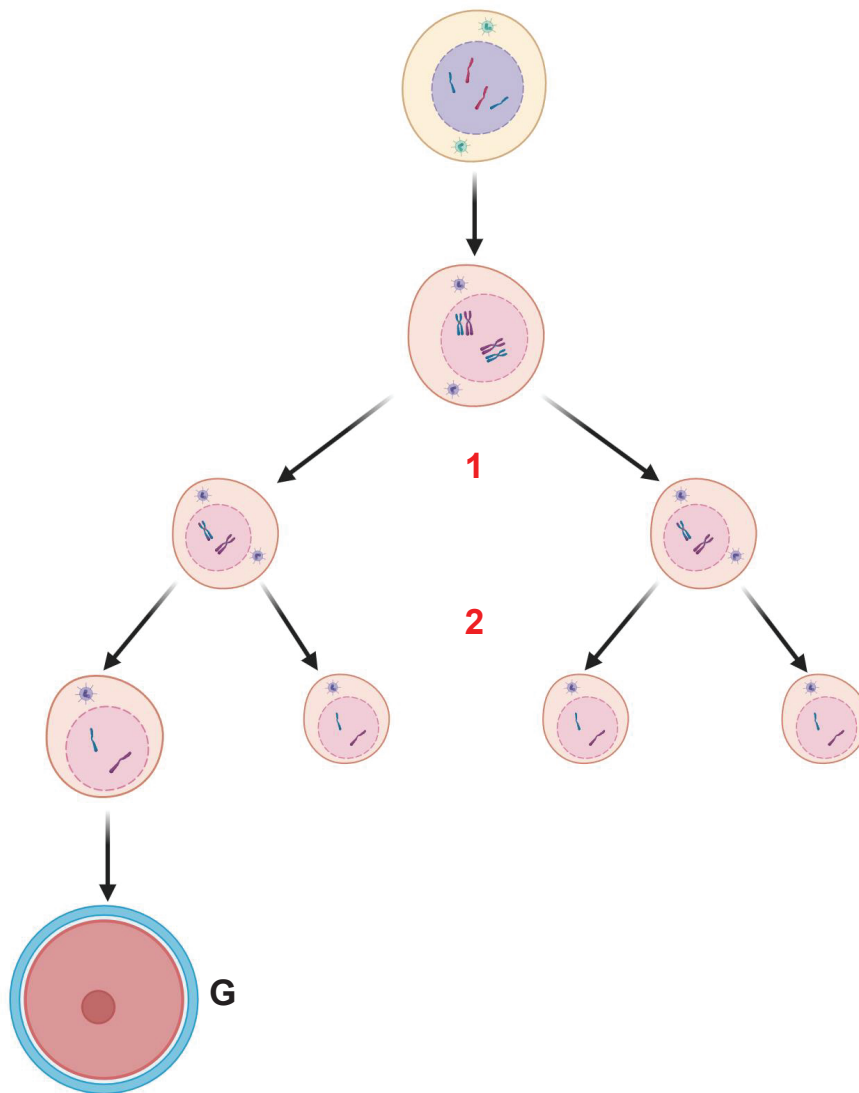
- 48.3.** Il cambiamento di quale fattore abiotico ha contribuito alla comparsa di pesci tropicali nel Mar Adriatico?

---

(1 punto)

# Biologia

49. Osserva attentamente l'immagine della gametogenesi nell'organismo animale.



49.1. In quale organo avviene la gametogenesi raffigurata nell'immagine?

(1 punto)

49.2. Metti a confronto il numero dei cromosomi alla fine del processo indicato con il numero 1 e il processo indicato con il numero 2 sullo schema.

(1 punto)



**49.3.** Con quale processo la cellula indicata con la lettera **G** raggiungerà un numero diploide di cromosomi?

---

(1 punto)

- 50.** Viene condotta una ricerca sull'influenza del saccarosio e del lattosio sul metabolismo del lievito. A tre contenitori con la stessa quantità di una sospensione fresca di lievito sono stati aggiunti in ordine: nella prima provetta 20 g di lattosio, nella seconda 20 g di lattosio e l'enzima lattasi, nella terza 20 g di saccarosio.

Osserva attentamente la tabella nella quale è segnata la massa dell'ossido di carbonio(IV) che si è formato nei 500 minuti di misurazione.

<i>t</i> / min	<i>m</i> (CO <sub>2</sub> ) / g		
	provetta 1 (lattosio)	provetta 2 (lattosio + lattasi)	provetta 3 (saccarosio)
<b>100</b>	0,1	1,9	1,9
<b>200</b>	0,2	3,7	5,1
<b>300</b>	0,2	3,9	7,5
<b>400</b>	0,2	4,0	8,2
<b>500</b>	0,2	4,1	9,0

- 50.1.** In quale provetta le cellule di lievito sintetizzano la minor quantità di ATP?  
Spiega la risposta riferendoti all'intensità della via metabolica con la quale si sintetizza l'ossido di carbonio(IV).

La minor quantità di ATP si è sintetizzata nella provetta: **1 / 2 / 3** (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

- 50.2.** Qual è la causa di un minor rilascio di ossido di carbonio(IV) nella seconda provetta rispetto alla terza? Nella risposta riferisciti alla utilizzabilità dei prodotti della decomposizione del lattosio e del saccarosio.

---

---

(1 punto)

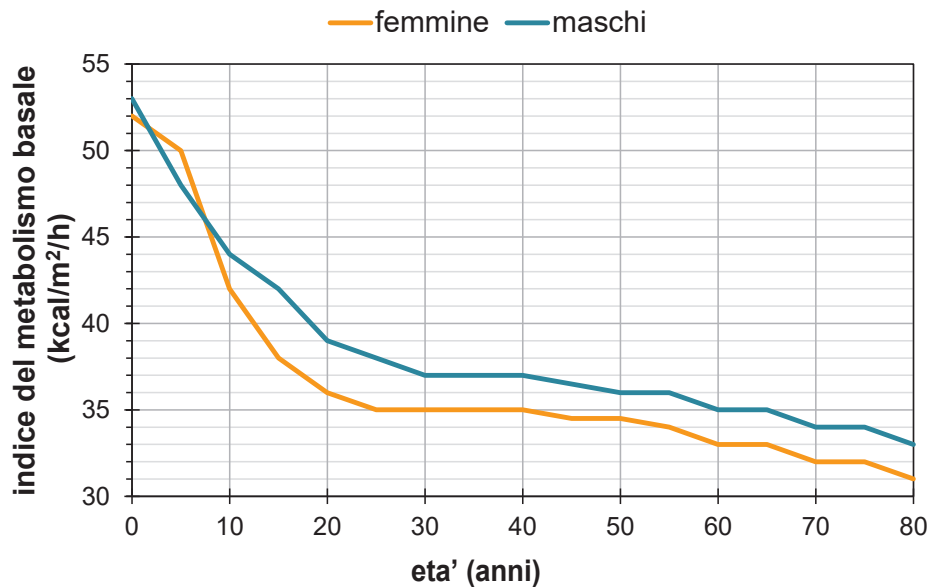
**50.3.** Per quale motivo nella terza provetta anche senza l'aggiunta dell'enzima saccarasi si forma l'ossido di carbonio(IV)?

---

(1 punto)

# Biologia

51. Osserva attentamente l'immagine che raffigura i cambiamenti dell'intensità del metabolismo basale nella popolazione umana negli anni.



- 51.1. Qual è il consumo medio del metabolismo basale nei maschi e nelle femmine all'età di 20 anni?

Femmine: \_\_\_\_\_

Maschi: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 51.2. Qual è il motivo della differenza nell'intensità del metabolismo basale del maschio e della femmina, considerando una diversa struttura del sistema locomotore?

\_\_\_\_\_

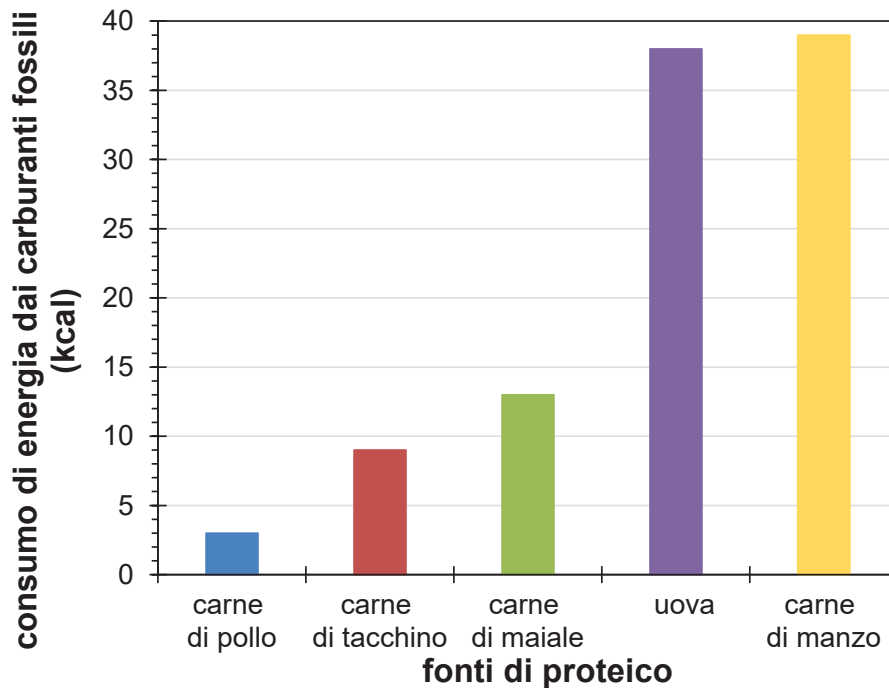
(1 punto)

- 51.3. Durante una ricerca sul metabolismo basale di una popolazione umana viene constatato che durante l'inverno il metabolismo basale in entrambi i sessi è di intensità maggiore. Qual è il motivo della maggiore intensità del metabolismo basale?

\_\_\_\_\_

(1 punto)

- 52.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura il rapporto dei consumi di energia proveniente dai carburanti fossili, necessari per la produzione di proteine dello stesso valore energetico provenienti da diverse fonti di nutrimento.



- 52.1.** In che modo la popolazione umana può influire sulla diminuzione del consumo di energia proveniente dai carburanti fossili necessari per la produzione di cibo ad alto contenuto proteico?

(1 punto)

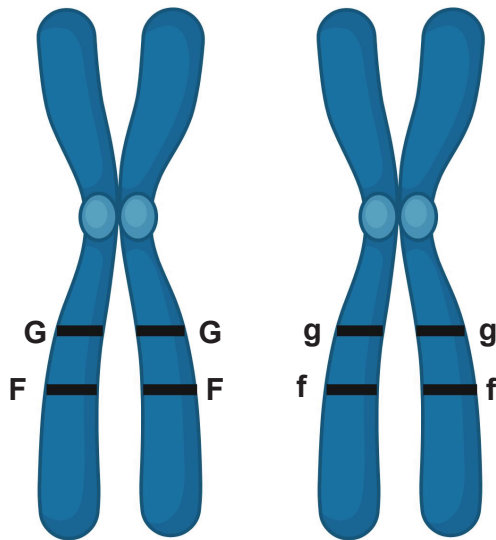
- 52.2.** L'immagine raffigurata è presa dal libro: Kanaly, R. A., Manzanero, L. I. O., Foley, G., Panneerselvam, S., Macer, D. (2010). *Protok energije, okoliš i etičke implikacije za proizvodnju mesa*. Scrivi i due dati che mancano nella scrittura della fonte bibliografica.

(1 punto)

- 52.3.** Scrivi una conclusione esatta che puoi trarre dai risultati raffigurati.

(1 punto)

- 53.** La perdita dell'udito, nelle persone affette dalla sindrome di Pendred, è determinata dall'allele **g**, mentre l'udito normale dall'allele **G**. Il danneggiamento dei polmoni, come conseguenza della fibrosi cistica, viene determinato dall'allele **f**, mentre lo sviluppo normale dei polmoni dall'allele **F**. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la posizione degli alleli sui cromosomi nelle cellule somatiche di una donna.



- 53.1.** La donna è affetta da sindrome di Pendred? Spiega la risposta.

---

---

(1 punto)

- 53.2.** L'eredità di ambedue i geni per le malattie nominate segue la legge di Mendel dell' assortimento indipendente? Spiega la risposta.

---

---

(1 punto)

- 53.3.** Quali sono tutti i genotipi dei gameti che si possono formare nelle ovaie di questa donna se viene a mancare il *crossing over*?

---

(1 punto)

- 53.4.** La mutazione dell'allele **F** che diventa **f** in una cellula embrionale può causare lo sviluppo della fibrosi cistica. La mutazione deve avvenire prima o dopo la formazione del feto, affinché si sviluppi la fibrosi cistica che coinvolge completamente i polmoni del bambino? Spiega la risposta.

La mutazione deve avvenire: PRIMA / DOPO (Cerchia.)

Spiegazione:

---

---

(1 punto)

# Biologia

54. Osserva attentamente l'immagine di cinque specie di piante indicate con le lettere dalla **A** alla **E**.

**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



54.1. Con quali lettere sono indicate le piante carnivore?

(1 punto)

54.2. Le piante carnivore sostituiscono con l'assunzione di insetti la disponibilità di un elemento biogeneo. Quale?

(1 punto)

54.3. Quale tipo di alimentazione è caratteristico della pianta indicata nell'immagine con la lettera **E**?  
Argomenta la risposta menzionando le caratteristiche morfologiche evidenti di questa pianta.

(1 punto)



**54.4.** Scrivi in che modo la pianta indicata con la **C** prende le sostanze minerali e in che modo il glucosio.

Sostanze minerali: \_\_\_\_\_

Glucosio: \_\_\_\_\_

(1 punto)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota