



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIOLOGIA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Fascicolo d'esame 1

---

BIO.54.IT.R.K1.20



54765

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



La risposta esatta ricopiata

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

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 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.

Ti auguriamo tanto successo!

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

## I Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, solo **una** delle risposte proposte è esatta.  
Devi contrassegnare le risposte esatte con una X sulla lista delle risposte.  
La risposta esatta porta un punto.

1. Quale tra i seguenti elementi viene annoverato tra i microelementi?

- A. ossigeno
- B. carbonio
- C. calcio
- D. selenio

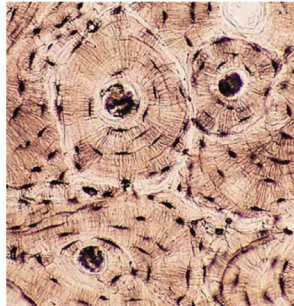
(1 punto)

2. I ruoli delle strutture cellulari e degli organuli degli organismi unicellulari possono essere paragonati agli organi degli organismi pluricellulari. Quale tra gli organuli elencati ha la funzione che corrisponde allo stomaco?

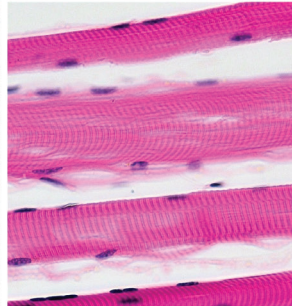
- A. nucleo
- B. lisosoma
- C. apparato di Golgi
- D. vacuolo contrattile

(1 punto)

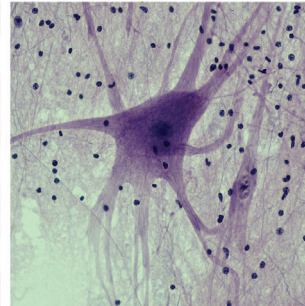
3. Osserva attentamente le immagini viste al microscopio che raffigurano i tessuti dell'uomo indicati con le lettere dalla **F** all'**I**.



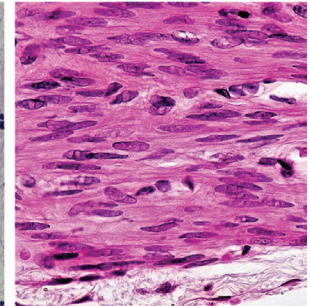
**F**



**G**



**H**



**I**

Con quale lettera nell'immagine viene indicato il tessuto osseo?

- A. con la lettera **F**
- B. con la lettera **G**
- C. con la lettera **H**
- D. con la lettera **I**

(1 punto)

4. Osserva attentamente la tabellina che raffigura la numerosità delle categorie sistematiche (generi, famiglie e classi) di un determinato gruppo di animali. Le categorie sistematiche sono indicate con le lettere **F**, **G** e **H**.

Categoria sistematica	Numerosità della categoria sistematica
<b>F</b>	1
<b>G</b>	256
<b>H</b>	2271

Quale sequenza esattamente coincide con l'ordine delle categorie sistematiche iniziando dalla categoria all'interno della quale il grado di parentela è il maggiore?

- A. **F > G > H**
- B. **H > G > F**
- C. **H > F > G**
- D. **F > H > G**

(1 punto)

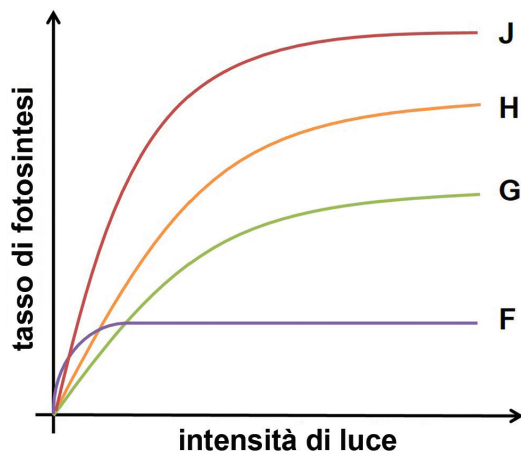
# Biologia

5. Quale vaso sanguigno porta il sangue ricco di ossido di carbonio (IV) (sangue deossigenato) al cuore dell'uomo?

- A. aorta
- B. vena cava
- C. vena polmonare
- D. arteria polmonare

(1 punto)

6. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la dipendenza del tasso di fotosintesi di quattro specie di alberi in un ambiente boschivo indicate con le lettere **F**, **G**, **H** e **J** dalla diversa intensità di luce.



Durante il rimboschimento, quali tra le specie elencate raggiungeranno il maggior accrescimento di biomassa?

- A. le specie **F** e **G**
- B. le specie **F** e **H**
- C. le specie **H** e **J**
- D. le specie **G** e **J**

(1 punto)

7. Quale tra i processi elencati è un esempio di feedback positivo?

- A. l'aumento della concentrazione di prolattina nel sangue causato dalla suzione
- B. l'aumento della concentrazione del glucosio nel sangue sotto l'azione del glucagone
- C. l'aumento della concentrazione del glucosio nel sangue causato dall'attività dei muscoli
- D. l'aumento della concentrazione nel sangue dell'ormone tireotropo (TSH) sotto l'azione della tirossina

(1 punto)

8. Con quale meccanismo il rene permette all'organismo di ripristinare l'equilibrio dopo l'alcalosi?

- A. aumentando la secrezione di ioni  $H^+$  e  $HCO_3^-$
- B. aumentando il riassorbimento di ioni  $H^+$  e  $HCO_3^-$
- C. aumentando il riassorbimento di ioni  $H^+$  e la secrezione di ioni  $HCO_3^-$
- D. aumentando la secrezione di ioni  $H^+$  e il riassorbimento di ioni  $HCO_3^-$

(1 punto)

9. Con un decreto dell'Associazione mondiale per la salute (WHO) è proposta la produzione di cibo con meno sale. Quale malattia della popolazione è possibile prevenire in questo modo?

- A. il diabete
- B. il fegato grasso
- C. l'aterosclerosi
- D. l'ipertensione

(1 punto)

10. Osserva attentamente la catena epidemiologica (di Vogralik).



Nel caso di esposizione al virus SARS-CoV-2 le persone sane indossano una mascherina protettiva.

Quale tra gli anelli della catena epidemiologica elencati è interrotto in questo modo?

- A. fonte di infezione
- B. ingresso dell'infezione
- C. quantità e virulenza dell'agente patogeno
- D. suscettibilità dell'ospite alla malattia

(1 punto)

# Biologia

---

**11.** Quale sequenza raffigura correttamente la direzione del movimento del sangue dopo la sua entrata nel cuore mediante le vene cave?

- A. atrio sinistro – ventricolo sinistro – aorta
- B. atrio destro – ventricolo destro – aorta
- C. atrio sinistro – ventricolo sinistro – arteria polmonare
- D. atrio destro – ventricolo destro – arteria polmonare

(1 punto)

**12.** Quale tra le affermazioni elencate descrive correttamente la stimolazione nelle papille gustative della lingua dell'uomo?

- A. I meccanocettori reagiscono alle sostanze disciolte.
- B. I meccanocettori reagiscono alle sostanze solide.
- C. I chemiocettori reagiscono alle sostanze disciolte.
- D. I chemiocettori reagiscono alle sostanze gassose.

(1 punto)

**13.** Quale parte del sistema nervoso dell'uomo regola il diametro della pupilla a condizione di elevata quantità di luce e quale effetto ha questo stimolo sul diametro della pupilla?

- A. cervello; aumenta il diametro della pupilla
- B. cervello; diminuisce il diametro della pupilla
- C. midollo spinale; aumenta il diametro della pupilla
- D. midollo spinale; diminuisce il diametro della pupilla

(1 punto)

**14.** Quale affermazione descrive correttamente l'apertura e la posizione degli stomi di cactus?

- A. Sono aperti di giorno e sono infossati nell'epidermide.
- B. Sono aperti di notte e sono infossati nell'epidermide.
- C. Sono aperti di giorno e si trovano allo stesso piano dell'epidermide.
- D. Sono aperti di notte e si trovano allo stesso piano dell'epidermide.

(1 punto)



15. Quale tra le caratteristiche elencate distingue la maggior parte di endoparassiti dagli ectoparassiti?

- A. i sessi separati
- B. l'apparato digerente sviluppato
- C. minor bisogno di ossigeno
- D. molte uova fecondate

(1 punto)

16. Quale tra le coppie di organi elencate è un esempio di organi omologhi?

- A. l'occhio dell'ape e l'occhio della rana
- B. la cloaca del piccione e lo stomaco del gambero
- C. la pinna pettorale del delfino e la zampa del cavallo
- D. le branchie della carpa e il rene della salamandra

(1 punto)

17. Quale tra le affermazioni elencate sugli animali a fecondazione interna **non** è esatta?

- A. Vivono prevalentemente nell'acqua.
- B. Hanno l'organo per l'accoppiamento sviluppato.
- C. Hanno successo nella riproduzione sulla terraferma.
- D. Producono un gran numero di cellule sessuali maschili.

(1 punto)

18. Osserva attentamente la tabellina nella quale sono rappresentate le caratteristiche delle specie indicate con le lettere **F** e **G**. Le caratteristiche indicate sono il numero di discendenti, la presenza di organi sessuali e il tipo di fecondazione. Una specie è il parassita e l'altra è l'ospite.

specie	numero di discendenti	sessu	fecondazione
<b>F</b>	grande	ermafroditi	interna
<b>G</b>	grande	sessi separati	esterna

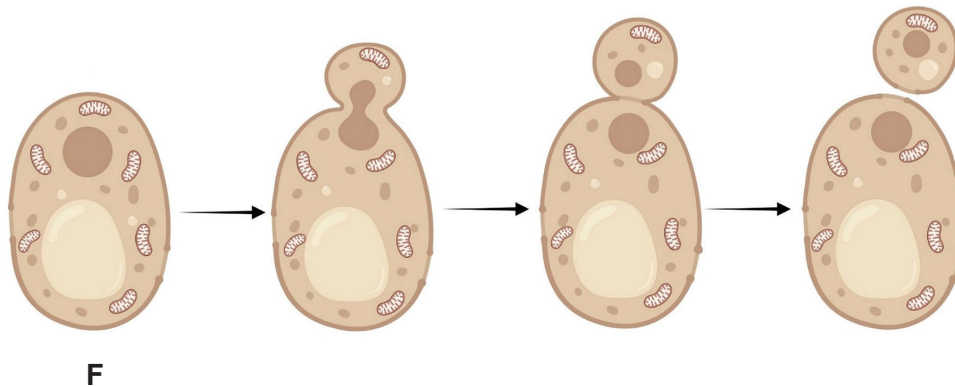
Quale tra le affermazioni elencate abbina correttamente la specie con il modo di vita e le caratteristiche legate al sesso?

- A. La specie **G** è il parassita e i maschi non si distinguono dalle femmine.
- B. La specie **F** è il parassita e i maschi non hanno gli organi per l'accoppiamento.
- C. La specie **F** è l'ospite e i maschi si distinguono dalle femmine.
- D. La specie **G** è l'ospite e i maschi non hanno gli organi per l'accoppiamento.

(1 punto)

# Biologia

19. Osserva attentamente l'immagine che raffigura le fasi della riproduzione di un organismo.



Nella fase del ciclo indicata nell'immagine con la lettera **F** è avvenuta una mutazione del DNA mitocondriale. Quale sarà la conseguenza di questa mutazione per il discendente che si è formato dalla riproduzione raffigurata?

- A. Se ha ereditato solo il mitocondrio con la mutazione allora tutti i mitocondri avranno la mutazione.
- B. Se ha ereditato solo il mitocondrio con la mutazione allora solo alcuni mitocondri avranno la mutazione.
- C. Tutti i mitocondri avranno la mutazione perché solo questi mitocondri si ereditano.
- D. Non avrà mitocondri con la mutazione perché questi mitocondri non si ereditano.

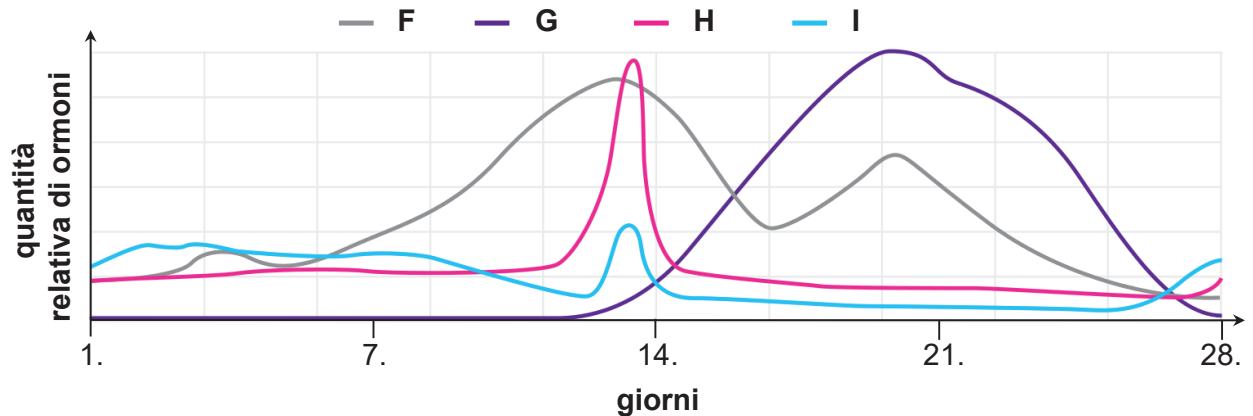
(1 punto)

20. Quale tra le malattie a trasmissione sessuale elencate viene curata con gli antibiotici?

- A. AIDS
- B. gonorrea
- C. candidiasi
- D. herpes genitale

(1 punto)

- 21.** Osserva attentamente l'immagine che raffigura la variazione di concentrazione di ormoni durante il ciclo mestruale della donna indicati nell'immagine con le lettere dalla **F** all'**I**.



Quale tra le affermazioni sugli ormoni nel ciclo mestruale raffigurato è esatta?

- A.** L'ovulazione avviene a causa della diminuzione della quantità dell'ormone **I**.
- B.** L'ovulazione avviene a causa dell'aumento della quantità dell'ormone **H**.
- C.** La mestruazione avviene a causa dell'aumento della quantità di ormoni **F** e **G**.
- D.** La mestruazione avviene a causa dell'aumento della quantità dell'ormone **F** e della diminuzione dell'ormone **G**.

(1 punto)

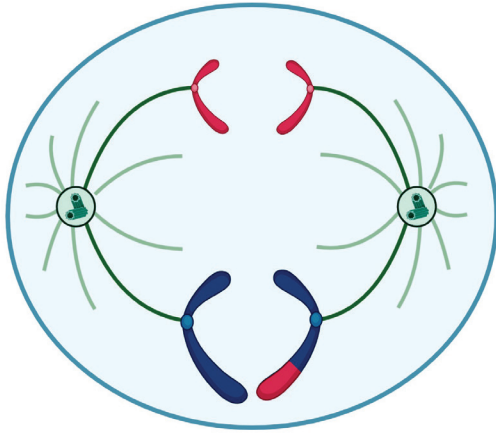
- 22.** Quale tra le seguenti affermazioni esattamente descrive il ciclo vitale dei muschi?

- A.** La generazione diploide si sviluppa per mitosi dallo zigote.
- B.** La generazione aploide si sviluppa per meiosi dalle spore.
- C.** La generazione diploide si sviluppa per meiosi dalle spore.
- D.** La generazione aploide si sviluppa per mitosi dallo zigote.

(1 punto)

# Biologia

23. Osserva attentamente l'immagine di una cellula in una fase della meiosi.  
Per l'organismo la cui cellula è rappresentata vale  $2n = 4$ .



Quale fase della meiosi è raffigurata nell'immagine?

- A. anafase I
- B. metafase I
- C. anafase II
- D. metafase II

(1 punto)

24. Quante cellule del batterio *Mycobacterium tuberculosis* si formeranno dalla divisione dopo 2 ore se all'inizio erano presenti 5 cellule? Le cellule si dividono ogni 20 minuti.

- A. 30
- B. 60
- C. 200
- D. 320

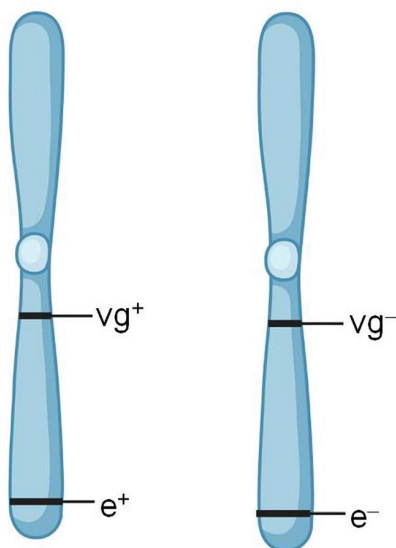
(1 punto)

25. Il sesso dei piccioni è determinato dai cromosomi Z e W. Le cellule del maschio e della femmina contengono il cromosoma Z e le femmine sono il sesso eterogamete. Il locus per il colore delle piume si trova sul cromosoma Z. Il colore scuro è determinato dall'allele dominante  $Z^A$  mentre il colore chiaro dall'allele recessivo  $Z^a$ . Qual è il genotipo del maschio con il piumaggio chiaro?

A.  $Z^aW$   
B.  $Z^aW^a$   
C.  $Z^AZ^a$   
D.  $Z^aZ^a$

(1 punto)

26. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la disposizione degli alleli per la lunghezza delle ali (vg) e il colore del corpo (e) sul cromosoma del moscerino della frutta prima della meiosi. Gli alleli sono ereditati assieme e durante la meiosi non è avvenuto lo scambio tra i cromatidi.



Quale sarà la percentuale di discendenti dal fenotipo mutato per ambedue le caratteristiche che derivano dall'incrocio di due uguali moscerini eterozigoti dal genotipo  $vg^+e^+ vg^-e^-$ ?

A. 25%  
B. 50%  
C. 75%  
D. 100%

(1 punto)

27. Osserva attentamente la tabella che raffigura una parte della catena codificante di DNA di un organismo prima e dopo la mutazione.

prima della mutazione	dopo la mutazione
5' ATTGCGGCA 3'	5' ATAGCGGCA 3'

Quale tipo di mutazione dei nucleotidi è avvenuto nel campione analizzato?

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

(1 punto)

28. Quale tra gli organi elencati è maggiormente soggetto allo sviluppo dei tumori a causa dell'influenza dei fattori esterni dannosi?

- A. il testicolo
- B. la colonna vertebrale
- C. il muscolo della coscia
- D. il midollo spinale

(1 punto)

29. Quale degli esempi citati presenta l'evoluzione convergente?

- A. La linea laterale del luccio e della carpa riceve informazioni sulla corrente d'acqua.
- B. La vescica natatoria dell'anatra e della rana permette di nuotare.
- C. I bombi e le api impollinano la salvia.
- D. Il vento impollina il mais e l'orzo.

(1 punto)

30. Osserva attentamente le immagini dei fossili di due organismi che si sono formati in due modi diversi di fossilizzazione. I fossili sono indicati con le lettere **F** e **G**.



**F**



**G**

Quale affermazione collega correttamente il fossile al modo di formazione?

- A. Il fossile **F** si è formato per pietrificazione, il fossile **G** per carbonizzazione.
- B. Il fossile **F** si è formato per carbonizzazione, il fossile **G** per pietrificazione.
- C. Il fossile **G** si è formato per conservazione, il fossile **F** per carbonizzazione.
- D. Il fossile **G** si è formato per carbonizzazione, il fossile **F** per conservazione.

(1 punto)

31. A quale gruppo di prove dell'evoluzione appartiene lo scheletro cartilagineo dell'embrione che si sviluppa nell'utero?

- A. a quelle fisiologiche
- B. a quelle embriologiche
- C. a quelle biogeografiche
- D. a quelle paleontologiche

(1 punto)

32. Quale proprietà rende il vischio bianco un semiparassita e non un parassita completo?

- A. Ha un'alta capacità di traspirazione.
- B. Ha i cloroplasti e può fare la fotosintesi.
- C. Sviluppa gli austori con i quali succhia l'acqua.
- D. Secerne una sostanza appiccicosa con la quale si attacca al tessuto dell'ospite.

(1 punto)

# Biologia

33. Osserva attentamente la tabella dei fattori che rendono possibile la germinazione del fagiolo. I fagioli sono seminati nei recipienti indicati con i numeri che vanno dall' 1 al 4. Il segno + indica l'esposizione del campione a un certo fattore mentre il segno – indica l'assenza del fattore.

recipiente	ossigeno	umidità	luce	concime	calore
1	+	+	–	+	–
2	+	+	–	–	+
3	–	–	+	+	+
4	–	+	+	–	+

In quale recipiente germineranno i semi di fagiolo?

- A. nel recipiente 1
- B. nel recipiente 2
- C. nel recipiente 3
- D. nel recipiente 4

(1 punto)

34. Nel deserto Sonora vivono il cactus (*Lophoceros schottii*) e il tarlo (*Upiga virescens*). Il tarlo è responsabile del 75% a 95% di impollinazione del cactus e depone le uova nel frutto del cactus che si sta sviluppando. Le larve del tarlo mangiano il 20 % di semi e tessuti del frutto del cactus. In quale rapporto biotico stanno il cactus e il tarlo?

- A. in commensalismo
- B. in predazione
- C. in parassitismo
- D. in mutualismo

(1 punto)

35. Quale tra le caratteristiche elencate è propria degli animali adattati alla vita nelle grotte?

- A. Hanno la colorazione criptica.
- B. Hanno i recettori per le sostanze chimiche ridotti.
- C. Per quanto concerne l'alimentazione sono prevalentemente onnivori.
- D. Vivono più a lungo dei loro simili sulla terraferma.

(1 punto)



**36.** Mediante quale processo sono trasferiti gli amminoacidi dall'epitelio dell'intestino al sangue senza dispendio di energia?

- A. mediante osmosi
- B. mediante endocitosi
- C. mediante diffusione facilitata
- D. mediante diffusione semplice

(1 punto)

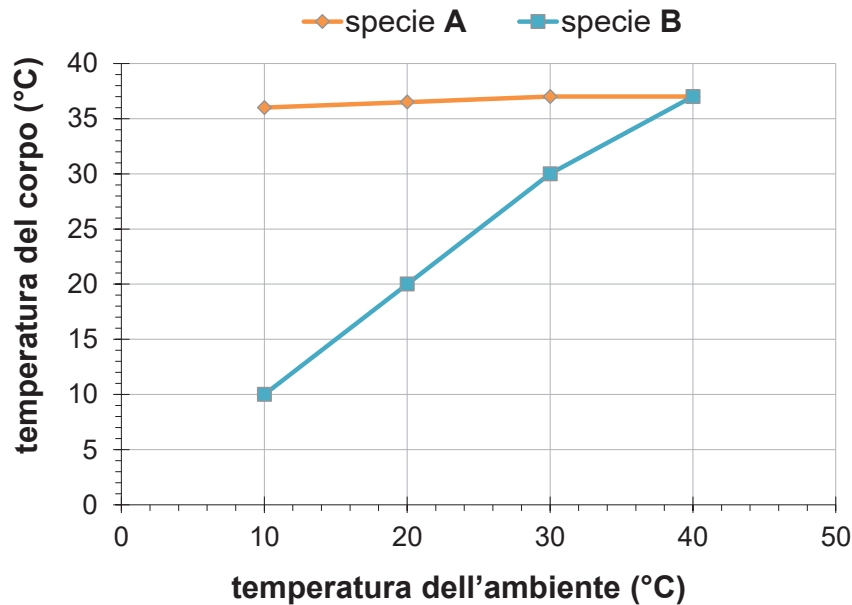
**37.** In quale dei processi metabolici elencati più energia viene consumata che liberata?

- A. nella formazione del piruvato dal glucosio
- B. nella scomposizione della molecola di amido in maltosio
- C. nella fermentazione del lattosio a acido lattico
- D. nell'unione delle molecole di glucosio in cellulosa

(1 punto)

# Biologia

38. Osserva attentamente l'immagine che raffigura la dipendenza della temperatura del corpo delle specie di vertebrati indicati con le lettere **A** e **B** dalla temperatura dell'ambiente.



Quale tra le affermazioni elencate paragona correttamente le specie **A** e **B** in base alla termoregolazione?

- A. La specie **A** utilizza più energia per la termoregolazione perché è omeoterma.
- B. La specie **B** utilizza più energia per la termoregolazione perché è peciloterma.
- C. La specie **A** utilizza meno energia per la termoregolazione perché è peciloterma.
- D. La specie **B** utilizza meno energia per la termoregolazione perché è omeoterma.

(1 punto)

- 39.** L'alunno ha ricercato l'influenza della quantità d'acqua sulla crescita in altezza della pianta di fagiolo. Dai semi ha coltivato 120 piante di uguale grandezza e le ha divise in tre gruppi indicati con le lettere **A**, **B** e **C**. Ciascun gruppo conteneva 40 piante che sono state coltivate sullo stesso tipo di terra. Osserva attentamente la tabella che raffigura i risultati della ricerca.

Gruppo di piante	Volume dell'acqua con la quale sono annaffiate (mL)	Intensità luminosa	Altezza media della pianta dopo 30 giorni (cm)
<b>A</b>	20	luce forte	32,4
<b>B</b>	10	luce debole	11,2
<b>C</b>	0	senza luce	0

Dall'analisi dei risultati è stata notata una differenza dai risultati ottenuti dagli altri alunni. Quale errore è stato fatto nei metodi nell'esperimento descritto?

- A.** La ricerca contiene due variabili indipendenti.
- B.** La ricerca contiene troppe variabili di controllo.
- C.** Il gruppo **C** doveva venir sottoposto alla luce forte.
- D.** Il gruppo **A** doveva essere annaffiato con 10 mL di acqua.

(1 punto)

- 40.** Quale rifiuto è possibile riciclare all'infinito senza che diminuisca la qualità del materiale riciclato?

- A.** il rifiuto di carta
- B.** il rifiuto di vetro
- C.** il rifiuto di ferro
- D.** il rifiuto di plastica

(1 punto)

Pagina vuota