



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# BIO

## BIOLOGIA

Fascicolo d'esame 2

BIO IK-2 D-S037

BIO.37.IT.R.K2.24



38040



12

# Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S037



99

## INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non risolvere i quesiti fino a che non lo permetterà l'insegnante di servizio.

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

L'esame dura **135** minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Sciegli da solo con quali quesiti iniziare.

Utilizza bene il tuo tempo in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

All'inizio di ogni gruppo di quesiti si trovano le indicazioni per la loro soluzione. Leggile attentamente.

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

Nel caso sbagliassi scrivere, metti l'errore tra parentesi, depennalo e apponi una breve firma. **È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.**


Per scrivere usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo un buon esito!

Questo libretto d'esame ha 24 pagine di cui 4 vuote.

**In caso tu abbia sbagliato a scrivere la risposta, puoi rimediare in questo modo:**

<del>(Marko Marulić)</del>	Petar Preradović	
↑	↑	↑
La risposta sbagliata va depennata e messa tra parentesi	Risposta esatta	Sigla



# Biologia

## II. Quesiti a risposta breve e di completamento

Rispondi ai seguenti quesiti con risposte brevi (con una parola, un numero, con alcune parole o con una frase breve) oppure completa la frase/disegno aggiungendo la parola mancante. Scrivi le risposte solamente negli spazi appositi di questo libretto. Non scrivete negli spazi previsti per il punteggio.

**41.** Nella maggior parte dei mammiferi gli eritrociti sono biconcavi senza nucleo.

**41.1.** Paragona gli eritrociti alle cellule sferiche e rispondi in che modo la forma biconcava influisce sul rapporto superficie/volume degli eritrociti?

---

**41.2.** Gli eritrociti dei mammiferi non hanno nucleo e hanno un diametro minore rispetto agli eritrociti degli uccelli che hanno nucleo. Spiega qual è il vantaggio per gli eritrociti dei mammiferi di non avere il nucleo, rispetto alla funzione che svolgono.

---

---

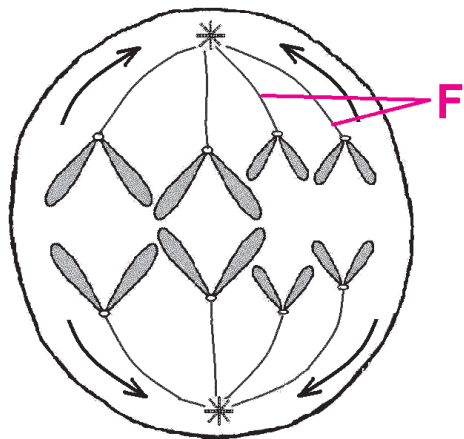
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



# Biologia

42. Osserva attentamente la figura della cellula in mitosi.



42.1. Qual è il ruolo della struttura indicata con la lettera F?

\_\_\_\_\_

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

42.2. Qual è il ruolo della fase della mitosi raffigurata nell'immagine?

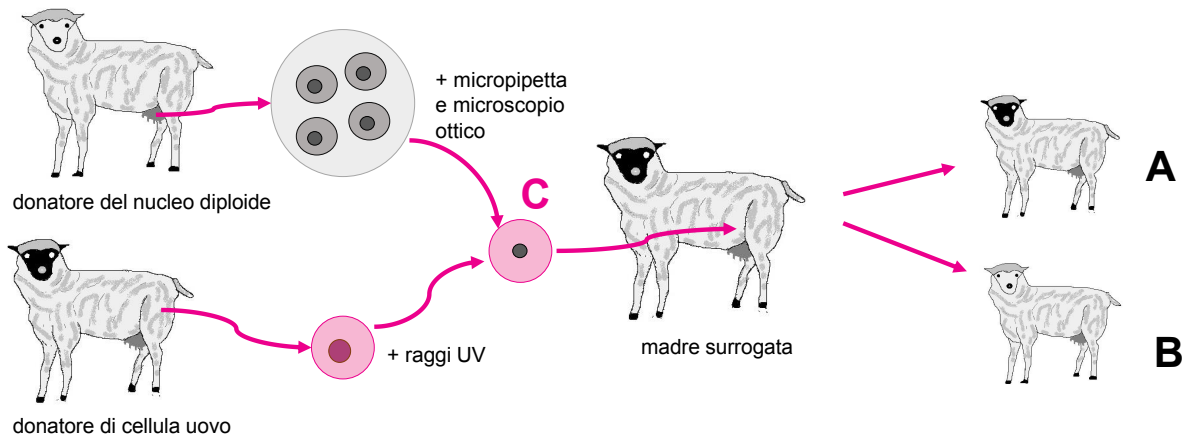
\_\_\_\_\_

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



# Biologia

**43.** Osserva attentamente la figura nella quale viene rappresentata, in modo semplificato, la clonazione di un mammifero.



**43.1.** Spiega quale agnello, **A** o **B** nascerà dalla pecora (madre surrogata), nella quale è stata introdotta la cellula uovo, indicata nell'immagine con la lettera **C**. Il colore del muso viene determinato dal DNA del nucleo.

La pecora (madre surrogata) farà nascere l'agnello indicato con la lettera: \_\_\_\_

Spiegazione:

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**43.2.** Qual è il ruolo della radiazione mediante raggi UV nel processo raffigurato?

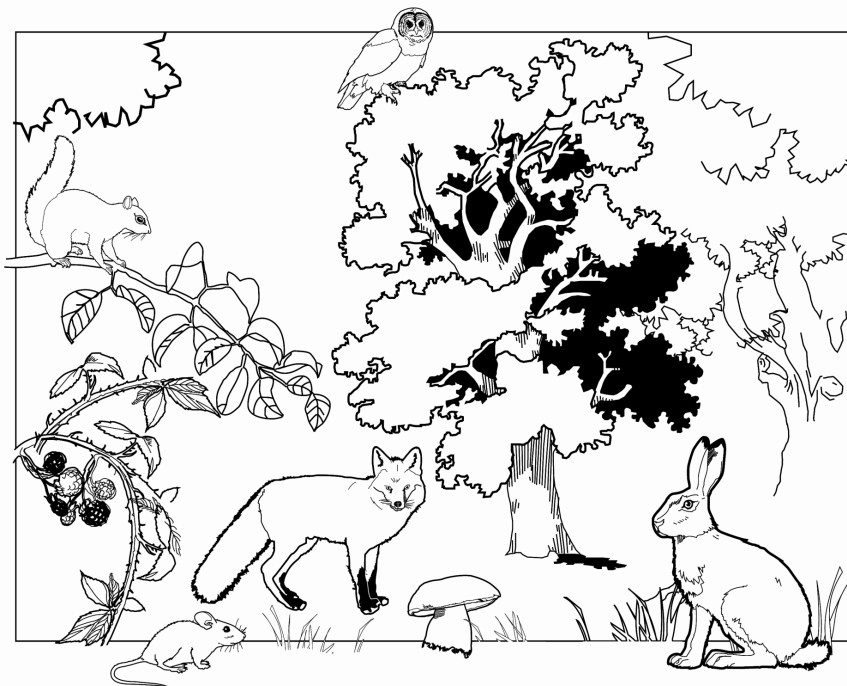
---

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

- 44.** Osserva attentamente la figura nella quale viene rappresentato l'ecosistema boschivo.



- 44.1.** Nell'ecosistema raffigurato ha più energia a disposizione il gufo o il coniglio? Spiega la tua risposta.

Ha più energia a disposizione: IL CONIGLIO – IL GUFO (cerchia)

Spiegazione:

---

---

- 44.2.** Spiega con una frase, in che modo il fungo contribuisce al mantenimento delle piante nell'ecosistema raffigurato.

---

---

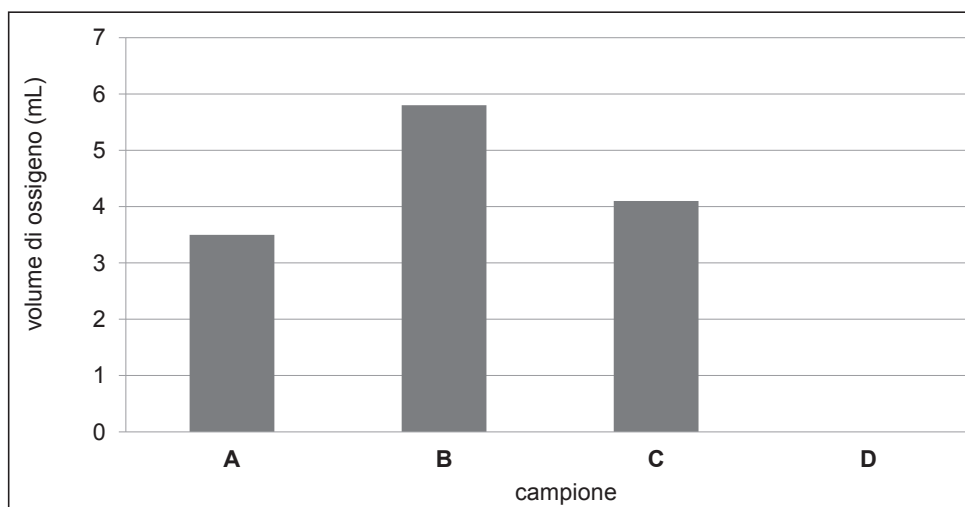
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

- 45.** Un alunno ha svolto una ricerca sull'influenza della temperatura sull'enzima catalasi, che decompone il perossido di idrogeno in ossigeno e idrogeno. Ha condotto l'esperimento su quattro campioni di patata, tutti i campioni hanno la stessa massa e vengono indicati con le lettere che vanno dalla **A** alla **D**. Ha riscaldato i campioni per 15 minuti a diverse temperature. Il volume e la concentrazione del perossido di idrogeno iniziali erano uguali in tutti i campioni, mentre la temperatura aumentava dal campione **A** al campione **D**. Osserva attentamente l'immagine nella quale sono rappresentati i risultati della ricerca dell'influenza della temperatura sull'attività dell'enzima catalasi.



- 45.1.** Spiega quale campione, **A**, **B** o **C**, era riscaldato alla temperatura ottimale per l'attività della catalasi.

Il campione indicato con la lettera: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

---

---

- 45.2.** Spiega per quale motivo gli esperimenti, che hanno lo scopo di ricercare l'attività degli enzimi vanno eseguiti ad una temperatura compresa tra i 35 °C e i 40 °C.

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto





# Biologia

**45.3.** Il campione **D** viene riscaldato alla temperatura più alta (attorno ai 50 °C).  
Cerca di prevedere il risultato per **D** e disegna sul diagramma, sotto forma di colonna.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

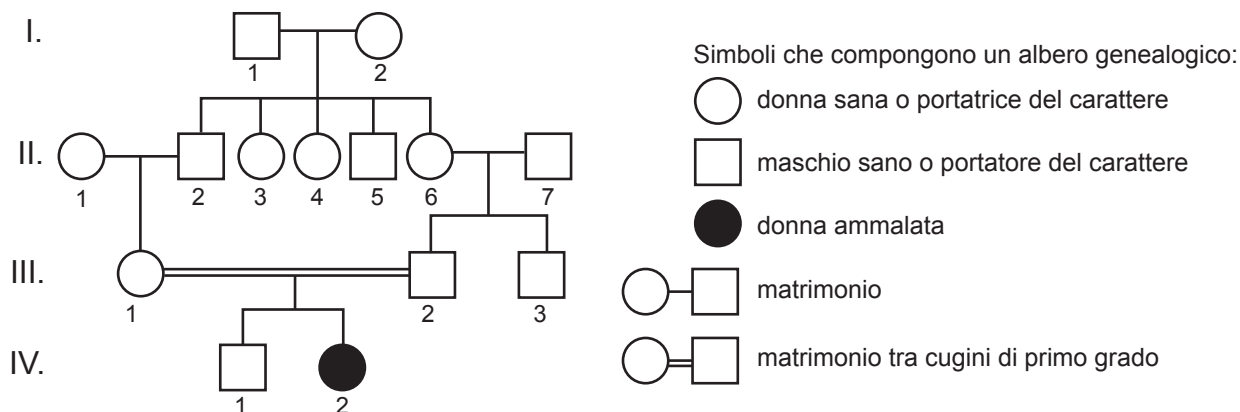
BIO IK-2 D-S037



02

# Biologia

- 46.** Osserva attentamente l'immagine nella quale viene raffigurata l'ereditarietà di una malattia rara, attraverso quattro generazioni di una famiglia. Sull'albero genealogico **non sono** segnati in modo particolare i portatori della malattia, ma solo i membri ammalati della famiglia.



- 46.1.** Esiste una differenza nella probabilità di ereditare la malattia nel maschio e nella femmina? Spiega la risposta.

---



---

- 46.2.** Scrivi il genotipo o i possibili genotipi del maschio della III generazione, indicato con il numero 2 per il carattere che viene seguito nell'albero genealogico. Indica gli alleli con una lettera dell'alfabeto italiano.

---



---

- 46.3.** Anche se è una malattia rara, è stato notato, che è più frequente nelle piccole comunità chiuse. Spiega per quale motivo i bambini delle coppie, che vivono nelle piccole comunità chiuse sono affetti più frequentemente da questa malattia, anche se entrambi i genitori sono sani. Nella spiegazione menziona il genotipo dei genitori e l'albero genealogico rappresentato.

---



---

0 ☐  
1 ☐  
punto

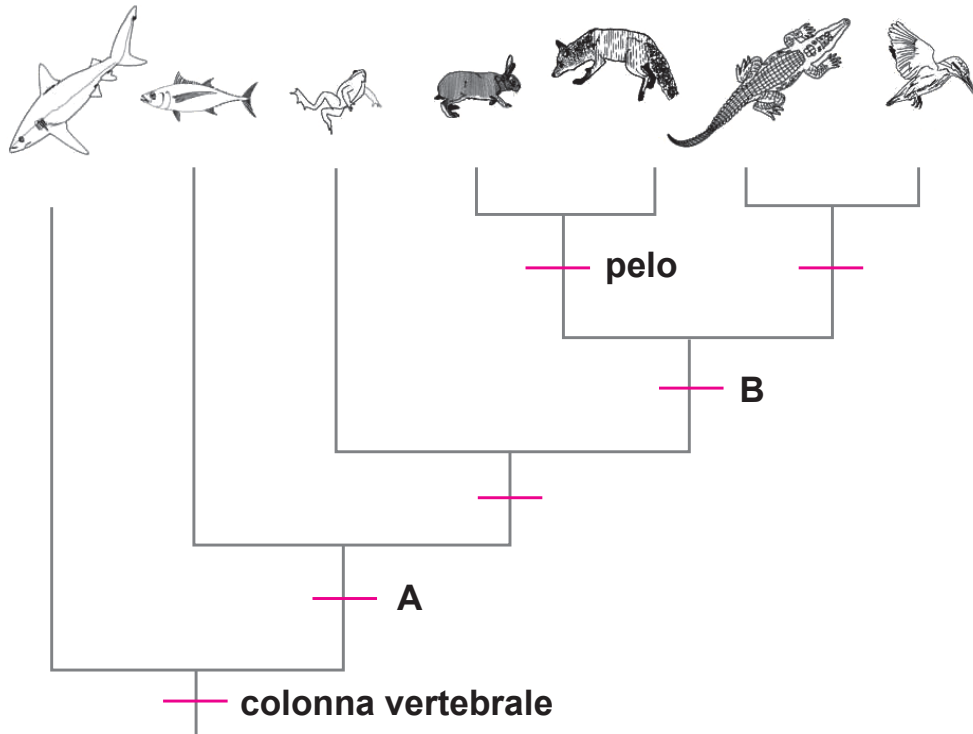
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

47. Osserva attentamente l'immagine sulla quale sono raffigurati i collegamenti evolutivi tra i vertebrati (cladogramma).



- 47.1. Quale carattere è rappresentato sul cladogramma con la lettera **A**?

---

- 47.2. In che modo la pelosità ha contribuito ad una vasta diffusione del gruppo rappresentato?

---

- 47.3. Quale caratteristica della riproduzione è collegata con la comparsa del carattere indicato sul cladogramma dalla lettera **B**?

---



---

0 ☐  
1 ☐  
punto

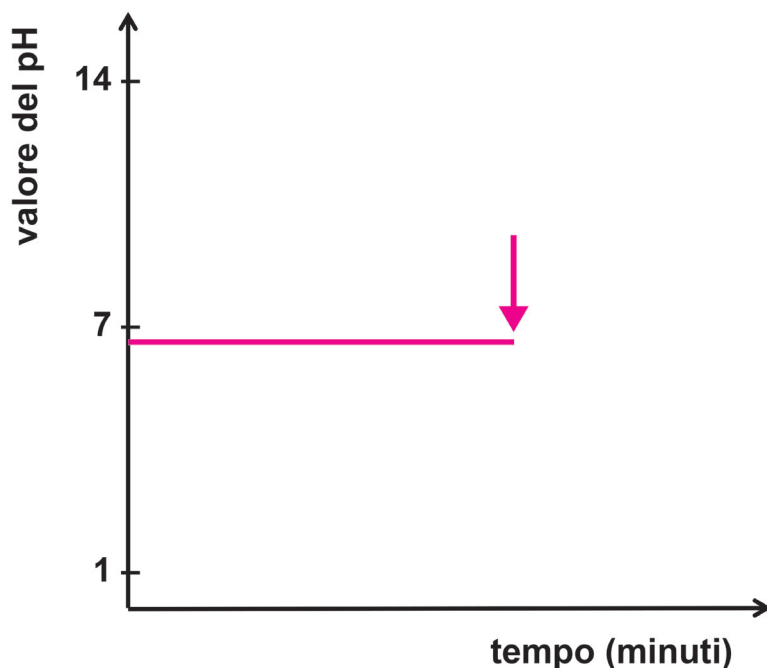
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

- 48.** Osserva attentamente il grafico sul quale viene indicato il valore del pH, dello spazio situato tra le membrane del mitocondrio della cellula muscolare, che sta svolgendo attivamente la respirazione cellulare.



- 48.1.** Per ricercare l'azione del veleno sull'intensità del metabolismo, nell'istante indicato dalla freccia, viene aggiunto ad un campione di cellule il veleno, che inibisce l'attività dell'enzima ATP-asi e blocca il flusso di ioni idrogeno. L'ATP-asi è un enzima, che nella matrice del mitocondrio partecipa alla sintesi dell'ATP, che si forma come il risultato del flusso di ioni idrogeno dallo spazio situato tra le membrane verso la matrice del mitocondrio. Disegna sul grafico, nel posto indicato con la freccia rossa, la continuazione della linea che rappresenta l'andamento del valore del pH nello spazio tra le membrane, dopo l'aggiunta del veleno.

- 48.2.** Spiega l'influenza dell'aggiunta del veleno metabolico sulla possibilità di contrazione delle fibre muscolari.

---

---

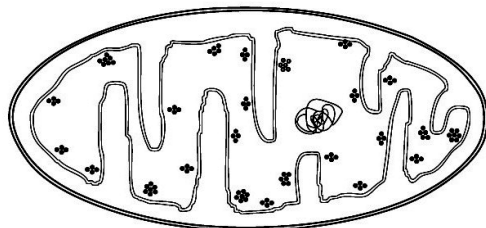
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

**48.3.** Osserva attentamente la figura della struttura del mitocondrio.



Spiega l'influenza della superficie della membrana interna sull'intensità della sintesi dell'ATP.

---

---

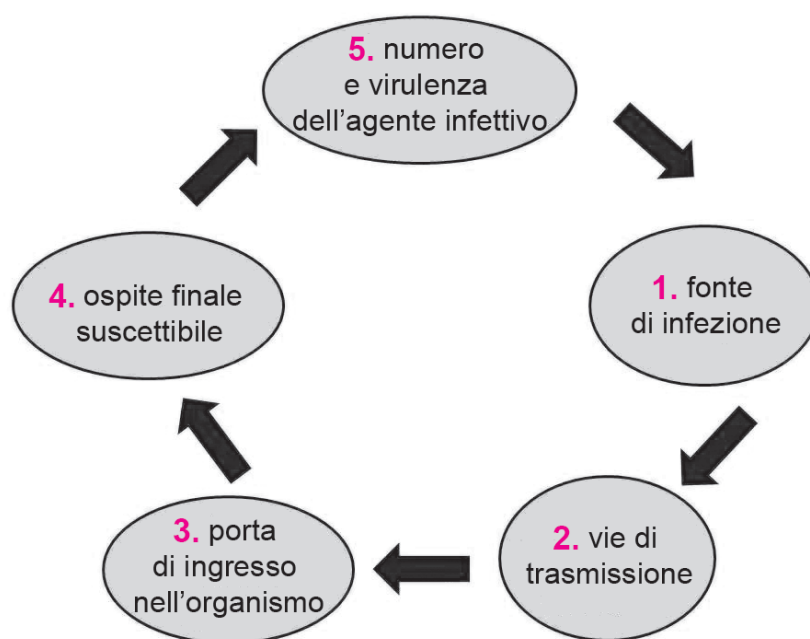
0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

**49.** Il morbillo è una malattia infettiva, che inizia con febbre alta accompagnata da tosse, muco nasale e congiuntivite. Dopo due giorni compaiono delle caratteristiche macchie sulla mucosa della bocca. In un intervallo da tre a cinque giorni dall'inizio della malattia, compaiono delle caratteristiche macchie sulla faccia e dietro alle orecchie, che poi si allargano per tutto il corpo e rimangono per circa sette giorni.

**49.1.** Osserva attentamente l'immagine della catena epidemiologica o ciclo di Vogralikov.



Spiega mediante quale processo è possibile impedire efficacemente la diffusione dell'agente che causa il morbillo.

Processo mediante il quale è possibile impedire efficacemente la diffusione dell'agente che causa il morbillo:

---

Spiegazione:

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

**49.2.** In quale caso il 4 anello della catena epidemiologica impedirà la diffusione del morbillo?

---

0 ☐

1 ☐

punto

**49.3.** Con quale misura l'Ente pubblico per la tutela della salute, impedirà a breve termine l'epidemia di morbillo?

---

0 ☐

1 ☐

punto

**50.** Il parco nazionale dei Laghi di Plitvice è conosciuto per le barriere di travertino.

**50.1.** Il substrato sul quale si trovano i Laghi di Plitvice è formato per lo più da calcare, che è difficilmente solubile nell'acqua pura. La solubilità del calcare, aumenta nell'acqua nella quale è disciolto il biossido di carbonio. Quale processo viene effettuato dai muschi acquatici e viene associato alla creazione delle condizioni, che favoriscono la dissoluzione del calcare?

---

**50.2.** Spiega per quale motivo il travertino si forma nei posti di maggiori spruzzi e cascate.

---

---

0 ☐

1 ☐

punto

**50.3.** Nella seconda metà del XX secolo, la temperatura viene considerata tra i fattori che inquinano l'acqua. Spiega per quale motivo l'aumento della temperatura dell'acqua, influisce in modo negativo sulla biodiversità dell'ecosistema lacustre.

---

---

0 ☐

1 ☐

punto

BIO IK-2 D-S037



02

# Biologia

- 51.** Gli alunni hanno deciso di esaminare l'azione antibatterica degli oli eteri di eucalipto, limone, origano e timo. Hanno preparato dei terreni di coltura sui quali hanno fatto crescere i batteri prelevati dalla tastiera di un computer. Sulle colture batteriche aggiungevano contemporaneamente i campioni di tutti gli oli eteri e l'acqua. Complessivamente hanno preparato cinque serie di campioni per ciascuna delle concentrazioni di oli eteri: 50 %, 75 % e 100 %. Nella tabella sono raffigurati i risultati della ricerca.

Tabella: Valore medio del diametro della zona di inibizione attorno all'acqua e alle soluzioni di oli eteri a diverse concentrazioni.

Campione esaminato	Valore medio del diametro della zona di inibizione (mm)
Acqua in tutte le serie	0
Concentrazione di olio etero 50 %	
eucalipto	2,67
limone	0,34
origano	4,68
timo	4,00
Concentrazione di olio etero 75 %	
eucalipto	8,77
limone	3,30
origano	10,00
timo	10,00
Concentrazione di olio etero 100 %	
eucalipto	8,24
limone	4,24
origano	10,00
timo	11,67

- 51.1.** Qual è la variabile dipendente nella ricerca descritta?  
Argomenta la tua affermazione con una frase.

La variabile dipendente è: \_\_\_\_\_

Spiegazione:

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

0 ☐  
1 ☐  
punto





# Biologia

**51.2.** Per quale motivo viene aggiunta l'acqua ad una coltura batterica di ogni serie?

---

**51.3.** L'ipotesi della ricerca era: *Maggiore è la concentrazione della soluzione di olio etereo, maggiore sarà la sua azione antibatterica.* L'ipotesi verrà confermata del tutto, con la ricerca eseguita?

Argomenta con una frase la tua affermazione, nell'argomentazione utilizza i dati della tabella.

---

---

---

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



# Biologia

**52.** La zona Artica è caratterizzata da inverni polari con temperature estremamente basse e variabili e da estati polari fredde con temperature che non superano mai i 10 °C. Per sopravvivere alle condizioni sfavorevoli, le piante delle zone artiche possiedono numerosi adattamenti.

**52.1.** I fusti delle piante artiche sono alti o bassi? Argomenta la risposta.

ALTI – BASSI (cerchia)

Spiegazione:

---

---

**52.2.** I fiori del papavero artico *Papaver radicatum* si girano verso il sole. Questa proprietà è particolarmente importante dopo il processo di fecondazione. In che modo questo adattamento è collegato con il mantenimento di questa specie?

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**52.3.** Un numero elevato di piante artiche sono sempreverdi e non hanno l'adattamento di far cadere le foglie nonostante la quantità d'acqua sia limitata. Quale vantaggio possiedono nella zona artica le piante dalle foglie sempreverdi, rispetto a quelle a foglia caduca?

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

**53.** Il sesso del moscerino viene determinato dai cromosomi sessuali X e Y. Il sesso femminile è omogametico, mentre quello maschile è eterogametico come pure nell'uomo. L'allele per il colore degli occhi del moscerino è situato sul cromosoma sessuale X. Il colore rosso degli occhi del tipo selvatico ( $X^{W+}$ ) è dominante rispetto al colore bianco ( $X^W$ ). Le femmine del tipo selvatico vengono incrociate con i maschi con gli occhi bianchi.

**53.1.** Scrivi il genotipo dei maschi per il carattere del colore degli occhi.

\_\_\_\_\_

**53.2.** Quali cromosomi sessuali e con quali alleli possono trovarsi nei gameti delle femmine se tutti i discendenti avevano gli occhi rossi?

\_\_\_\_\_

**53.3.** Scrivi i genotipi dei discendenti con gli occhi rossi.

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

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

**53.4.** Spiega il concetto di "eterogametico" e in quale modo è collegato con il maschio di moscerino.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

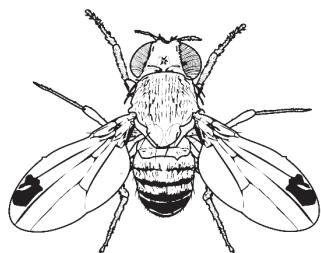
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

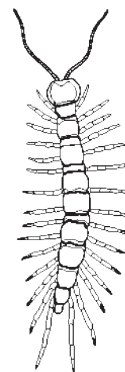
**54.** Osserva attentamente la figura nella quale sono rappresentati tre animali.



**A**



**B**



**C**

**54.1.** Mediante la chiave dicotomica viene determinata la specie alla quale appartiene uno degli animali raffigurati. Nella tabella sono elencate le caratteristiche in base alle quali viene determinata l'appartenenza alla specie.

Il corpo ha simmetria bilaterale.
Il corpo è suddiviso in metameri (anelli).
Sui metameri del torace si trovano gli arti.
L'organismo ha gli occhi composti.

Mediante quale lettera sulla figura, è indicato l'animale determinato mediante chiave dicotomica?

\_\_\_\_\_

**54.2.** Mediante quali organi respirano gli animali raffigurati?

\_\_\_\_\_

**54.3.** Quale tipo di vita ha permesso, agli animali raffigurati, le loro caratteristiche inerenti la locomozione, la copertura del corpo e il tipo di riproduzione?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Biologia

**54.4.** Spiega le differenze nella suddivisione del corpo in anelli, degli animali raffigurati.

---

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

BIO IK-2 D-S037



02

# Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S037



99

# Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S037



99

# Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S037



99