



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione
INCOLLARE ATTENTAMENTE

BIO

BIOLOGIA

Fascicolo d'esame 2

BIO IK-2 D-S025

BIO.25.IT.R.K2.24



22001



12





Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S025



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. Scegli 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.

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.

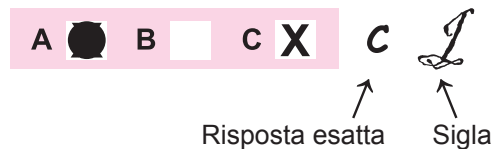
In caso tu abbia sbagliato a scrivere la risposta, puoi rimediare in questo modo:

a) per i quesiti di tipo chiuso

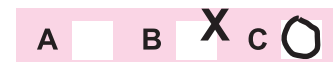
Giusto



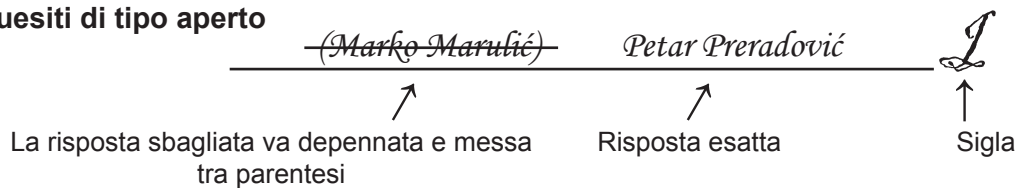
Correzione dell'errore



Sbagliato



b) per i quesiti di tipo aperto



BIO IK-2 D-S025



99





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.

- 51.** La tabella indica la massa corporea media e il consumo medio di ossigeno in tre specie diverse di mammiferi, dati misurati durante la fase di riposo.

Specie di mammifero	Massa corporea media (kg)	Consumo medio di ossigeno (mL kg ⁻¹ h ⁻¹)
topo	0,025	1500
scoiattolo	0,5	880
gatto	3	435

- 51.1.** Confronta i dati della tabella e con una frase determina il tipo di rapporto tra la massa corporea, il consumo di ossigeno e la perdita di calore nei mammiferi considerati.

0 ☐
1 ☐
punto

- 51.2.** Quale animale sopporterà meglio la vita in ambienti caldi avendo a disposizione sufficiente cibo, il topo o il gatto? Argomenta la tua risposta con una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025

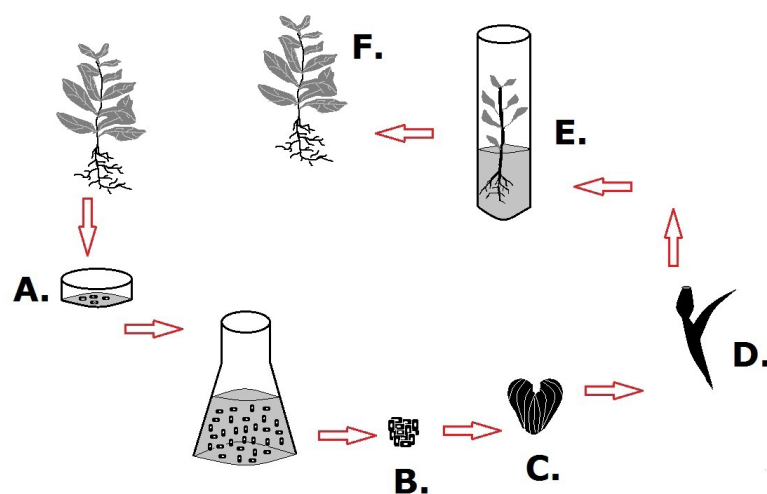


02



Biologia

52. La figura mostra la coltivazione di piante in condizioni di laboratorio, *in vitro*.



52.1. Spiega con una frase se il numero di cromosomi nelle cellule varia passando dallo stadio C allo stadio indicato in figura con la lettera D.

52.2. Spiega con una frase perché le cellule indicate con la lettera A hanno la possibilità di differenziarsi nello stadio indicato dalla F.

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

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

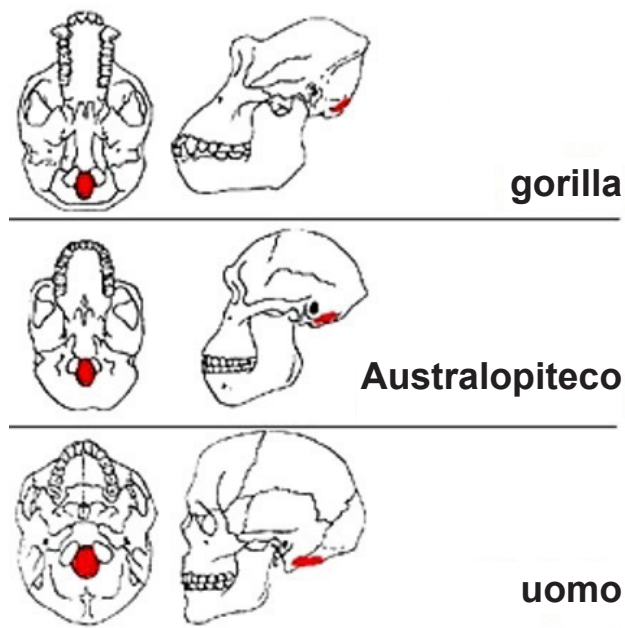
BIO IK-2 D-S025



02

Biologia

- 53.** La figura mostra il teschio di un gorilla, dell'Australopiteco e dell'uomo, visti dal basso e di profilo.



- 53.1.** Il colore rosso indica l'apertura (*foramen magnum*) attraverso la quale esce il midollo spinale. Spiega con una frase in che modo la posizione dell'apertura dell'Australopiteco influisce sulla postura del corpo e sul movimento.

- 53.2.** Le caratteristiche del teschio di gorilla, dell'Australopiteco e dell'uomo rappresentate in figura, sono riportate anche in tabella.

Fronte bassa
Naso schiacciato
Mandibola pronunciata
Canini più piccoli
Piccola superficie dell'osso frontale
Arcata sopracigliare pronunciata

Individua una delle caratteristiche in tabella secondo cui l'Australopiteco assomiglia all'uomo.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

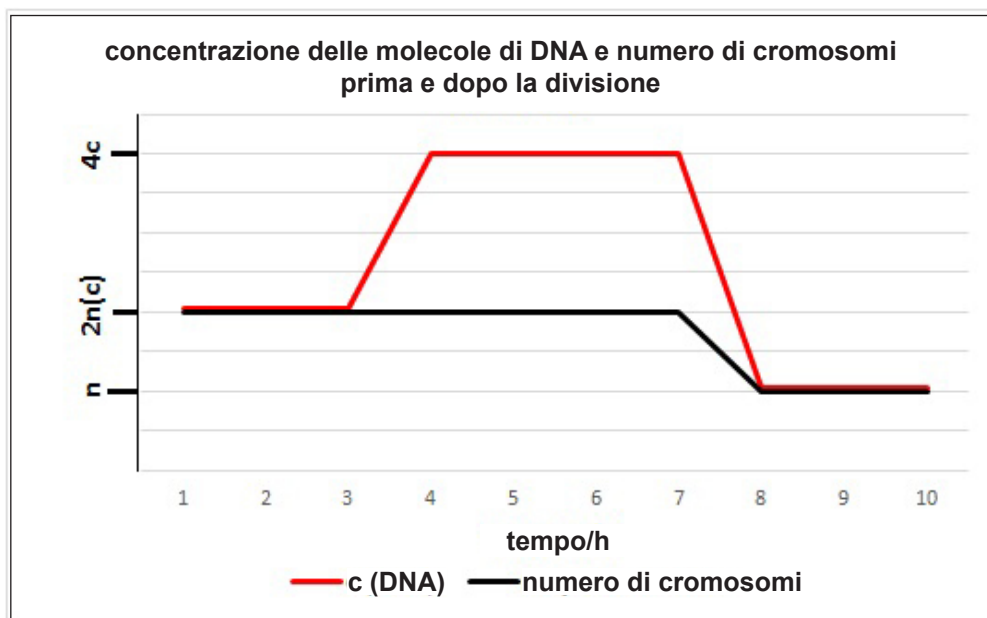
BIO IK-2 D-S025



02

Biologia

54. Il grafico mostra i risultati dell'esperimento con il quale si sono determinate le concentrazioni di molecole di DNA e il numero di cromosomi, prima e dopo la divisione in un determinato tipo di cellula di raganella.



n = numero di cromosomi aploide
 2n = numero di cromosomi diploide
 c = concentrazione di molecole di DNA

- 54.1. Utilizzando i dati del grafico spiega con una frase di quale divisione si tratta.

- 54.2. Uno studente di veterinaria vuole verificare se il composto chimico **A** ha un effetto mutageno sulle cellule della pelle animale. Ha raccolto alcuni individui adulti di raganella e ha osservato i cambiamenti della loro pelle in acquari con diverse concentrazioni del composto **A**. Riporta almeno un motivo valido per cui il Ministero dell'ambiente e della tutela ambientale dovrebbe respingere il progetto di ricerca di questo studente.

0 ☐
 1 ☐
 punto

0 ☐
 1 ☐
 punto

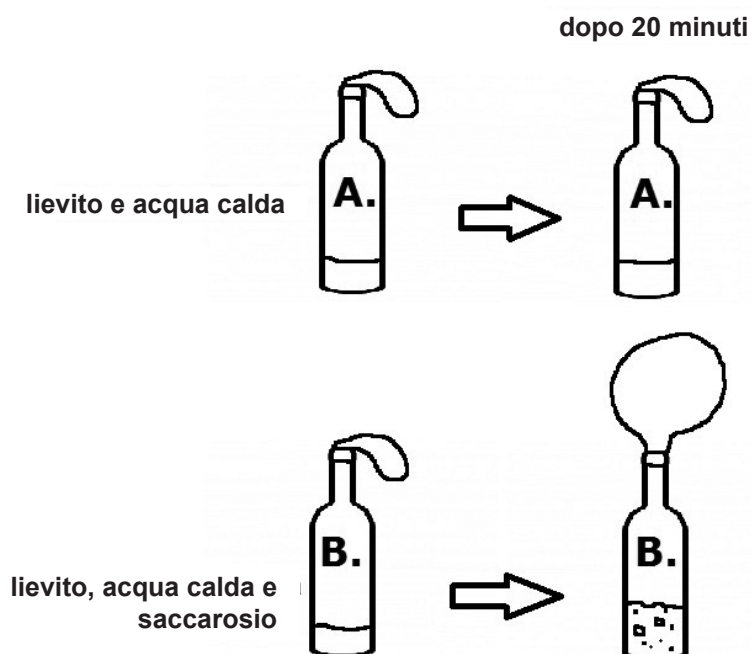
BIO IK-2 D-S025



02

Biologia

- 55.** Anna e Mario hanno studiato il lievito in diverse condizioni. Nelle bottiglie **A** e **B** hanno messo il lievito e dell'acqua tiepida. Nella bottiglia **B** hanno aggiunto del saccarosio e hanno fissato dei palloncini sulle aperture delle bottiglie. In 20 minuti hanno osservato i cambiamenti riportati in figura. Dopo 45 minuti hanno osservato che in palloncino sulla bottiglia indicata dalla lettera **B** ha smesso di riempirsi di gas. Quando hanno tolto i palloncini dalle bottiglie, dalla **B** si è sentito un odore intenso.



- 55.1.** Quale processo è avvenuto nella bottiglia **B**?

- 55.2.** Riporta almeno una delle possibili ipotesi dell'esperimento di Anna e Mario.

- 55.3.** Qual è il fattore limitante del processo raffigurato?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

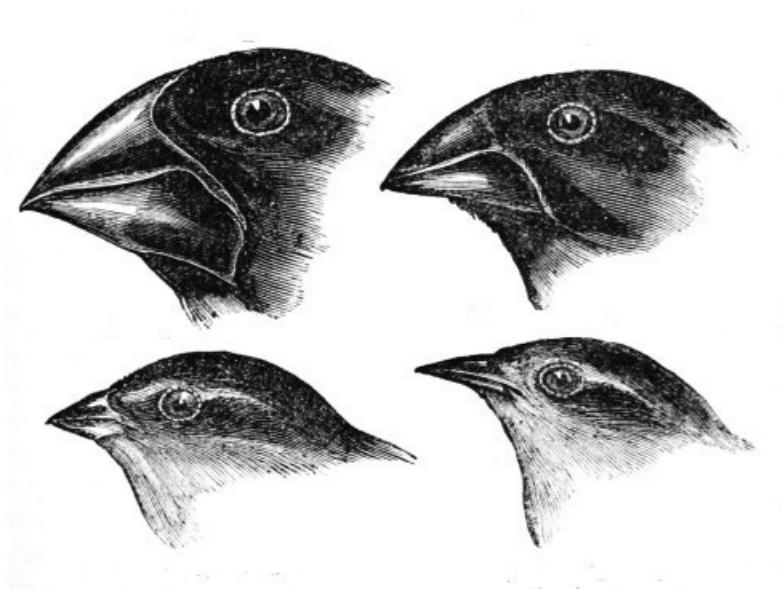
0 ☐
1 ☐
punto





Biologia

56. La figura mostra diverse specie di fringuelli dell'Arcipelago delle Galapagos.



56.1. I fringuelli delle galapagos hanno tutti la stessa nicchia ecologica?
Argomenta la tua risposta con una frase.

56.2. Qual è la causa che ha dato vita a più specie di fringuelli sulle Galapagos?

56.3. Da quale fattore dipende il diverso tipo di becco dei fringuelli delle Galapagos?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



02





Biologia

57. Dopo un allenamento intenso, un ragazzo ha avvertito per più giorni, dolori alle gambe e alle braccia.

57.1. La mancanza di quale reagente provoca i dolori?

57.2. L'allenatore gli ha consigliato di prendersi un'Aspirina o un Andol.
In che modo il principio attivo delle compresse influirà sulla diminuzione del dolore?

57.3. Che tipo di allenamenti futuri dovrebbe consigliare l'allenatore considerati i problemi del ragazzo?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



02





Biologia

58. A dicembre, sul prato, è stata installata una pista da pattinaggio. Dopo che la pista è stata rimossa, si è visto che l'erba sottostante era gialla, con le foglie spezzate, mentre in alcune parti l'erba non c'era più.

58.1. Quale fattore ambientale ha condizionato il cambiamento di colore dell'erba?

58.2. Quale cambiamento a livello cellulare ha portato al cambiamento di colore?

58.3. Quale sostanza **non** poteva essere prodotta fintanto che l'erba era coperta dalla pista da pattinaggio?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025

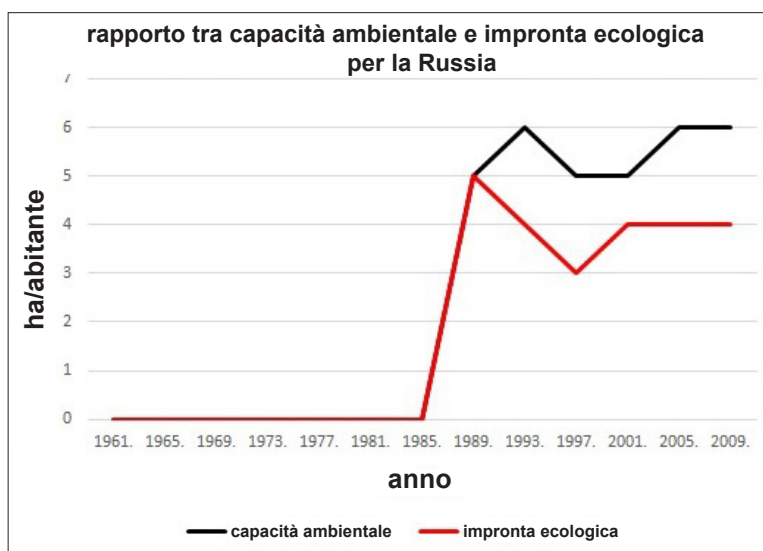
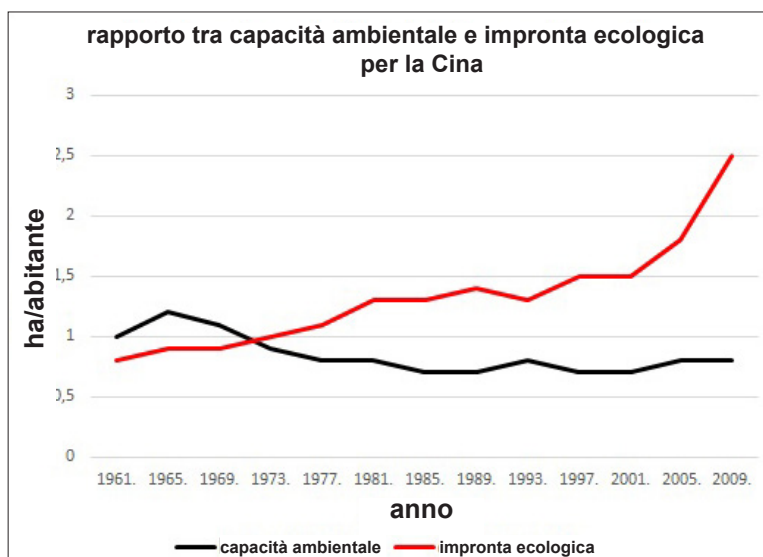


02



Biologia

59. Le figure mostrano il rapporto tra la capacità portante ambientale e l'impronta ecologica di Cina e Russia, dal 1961 al 2009.



L'impronta ecologica si misura in ettari e mostra la superficie necessaria ad un individuo, città o stato, per soddisfare i fabbisogni alimentari, dell'alloggio, di energia, di trasporto e per addivenire allo smaltimento dei rifiuti.

- 59.1. Quale tra i due Stati ha un'impronta ecologica più vantaggiosa?

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



02



Biologia

59.2. Riporta un fattore che in Cina dal 1969 al 1973 ha causato il cambiamento del rapporto tra l'impronta ecologica e la capacità ambientale.

59.3. Confronta le capacità ambientali in Cina e Russia, nel periodo che va dal 1997 al 2005, e determina se aumentano, diminuiscono o sono costanti.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

60. Le peculiarità anatomiche, fisiologiche e metaboliche degli uccelli sono dovute principalmente alla necessità di volare. Uno degli adattamenti anatomici degli uccelli è l'uropiglio, ghiandola del sebo, mediante il quale unge le penne. Tale caratteristica è maggiormente sviluppata negli uccelli acquatici.

60.1. Con una frase spiega l'importanza dell'uropiglio per il volo negli uccelli acquatici.

60.2. Le ricerche hanno dimostrato che i pellicani che volano solitari, hanno un battito cardiaco più veloce di quelli che volano in stormi. Con una frase spiega perché i pellicani che volano in stormo hanno un battito cardiaco più lento.

60.3. Le penne degli uccelli sono talmente ben disposte che la superficie risulta completamente liscia. In alcuni le penne sono più distanziate, mentre in altri sono densamente compatte. Una siffatta struttura delle penne è un adattamento al volo, mentre un vantaggio ulteriore è assicurato dalla piegatura delle ali sulla parte superiore, per cui la pressione dell'aria sul lato superiore è inferiore rispetto a quella sul lato inferiore, il che è sufficiente a produrre una spinta per spiccare il volo. Negli uccelli che volano, le penne sono più distanziate oppure più addensate? Argomenta la risposta con una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025

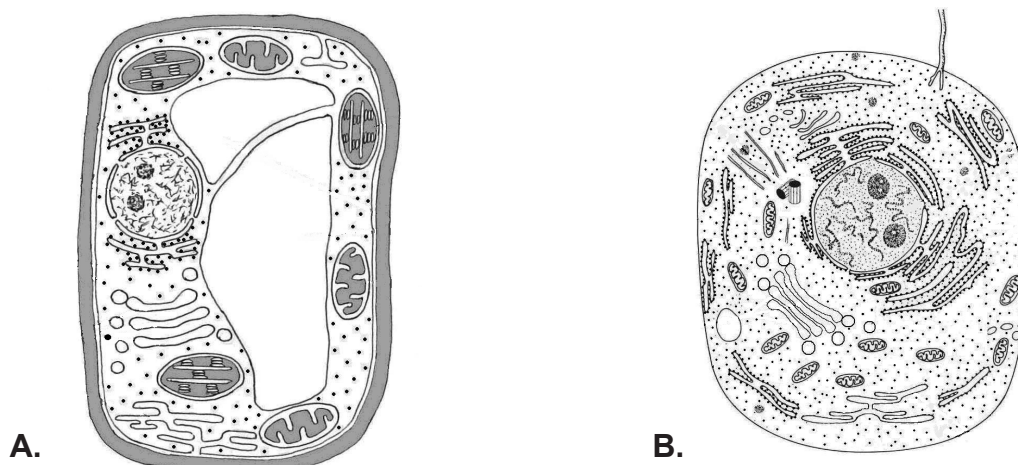


02



Biologia

61. Le figure **A** e **B** mostrano esempi di cellule eucariote.



61.1. Spiega con una frase qual è il tipo di alimentazione attuato dalla cellula indicata con la lettera **A**.

61.2. In una delle due cellule, indica con una freccetta l'organulo preposto alla regolazione della pressione sulla parete cellulare (turgore) in ambiente ipotonico.

61.3. Cerchia la struttura di una delle due cellule che partecipa alla divisione dei cromosomi durante la divisione cellulare.

61.4. Riporta un organulo indispensabile per la sintesi delle proteine in entrambi i tipi di cellule.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025

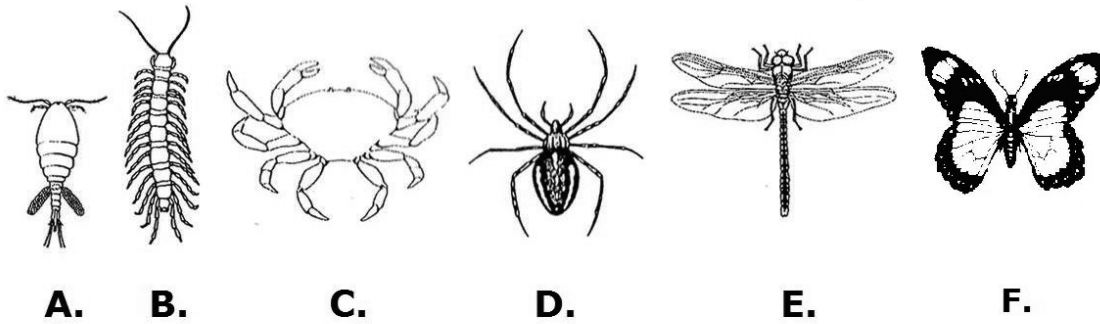


02



Biologia

- 62.** La figura mostra sei tipi diversi di artropodi. Due di questi appartengono allo stesso gruppo di artropodi.



- 62.1.** Con quali lettere sono segnati gli animali appartenenti allo stesso gruppo di artropodi le cui forme adulte diventano organismi terrestri?

- 62.2.** Con una frase spiega perchè nelle farfalle il sistema circolatorio è poco sviluppato.

- 62.3.** Con una frase spiega il legame tra la farfalla e la salvia nell'ecosistema del prato.

- 62.4.** Riporta una specie di artropode sociale che vive nel territorio della Repubblica di Croazia.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



02





Biologia

63. Franca e Toni hanno avuto un figlio con il gruppo sanguigno 0 e Rh⁻.

63.1. Scrivi i genotipi dei genitori se Franca ha il gruppo sanguigno B e Rh⁺, mentre Toni quello A e Rh⁻.

Genotipo Franca: _____

Genotipo Toni: _____

63.2. Scrivi tutti i possibili gameti di Toni.

63.3. Scrivi tutti i genotipi dei loro figli per le caratteristiche menzionate.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

63.4. Qual è la probabilità che il prossimo figlio di Franca e Toni abbia il gruppo sanguigno B e Rh⁻? Esprimi la probabilità in frazione.

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025

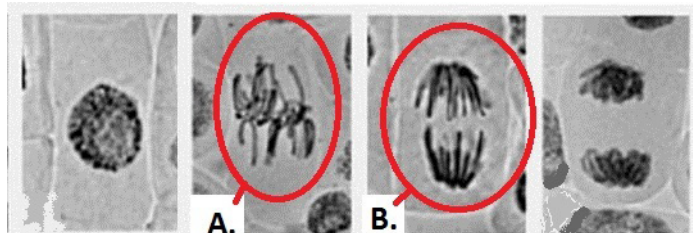


02



Biologia

64. La figura mostra delle cellule in diverse fasi del ciclo vitale.



64.1. Con una frase descrivi che cosa avviene con i cromosomi nella fase indicata in figura con la lettera **A.**

64.2. In quale fase si trova la cellula indicata in figura con la lettera **B**?

64.3. Completa la tabella in modo tale da inserire l'esatto numero di cromosomi o di molecole di DNA, in una determinata fase mitotica delle cellule di cipolla (*Allium cepa*, $2n = 16$), negli appositi spazi.

Nome fase	Numero di cromosomi	Numero di molecole di DNA
anafase		
Anafase II		

64.4. In che cosa si differenziano la metafase I e la metafase II?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



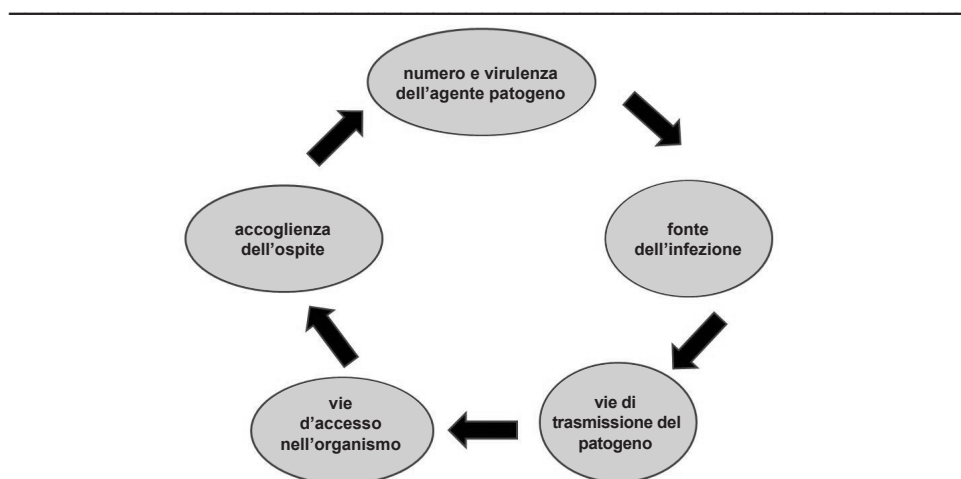
02



Biologia

65. Dopo abbondanti precipitazioni, nel pozzo d'acqua è apparso il batterio *Salmonella typhi*. Un numero rilevante di persone con sintomi del tifo intestinale sono state ricoverate.

65.1. Quale anello della catena epidemiologica rappresenta la porta d'accesso all'infezione nell'evento descritto?



65.2. Dopo l'analisi microbiologica, è stata dimostrata la presenza di batteri coliformi nell'acqua del pozzo. Riporta uno dei modi con il quale l'acqua di pozzo è stata inquinata da batteri coliformi.

65.3. Quale farmaco curerà l'infezione descritta?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



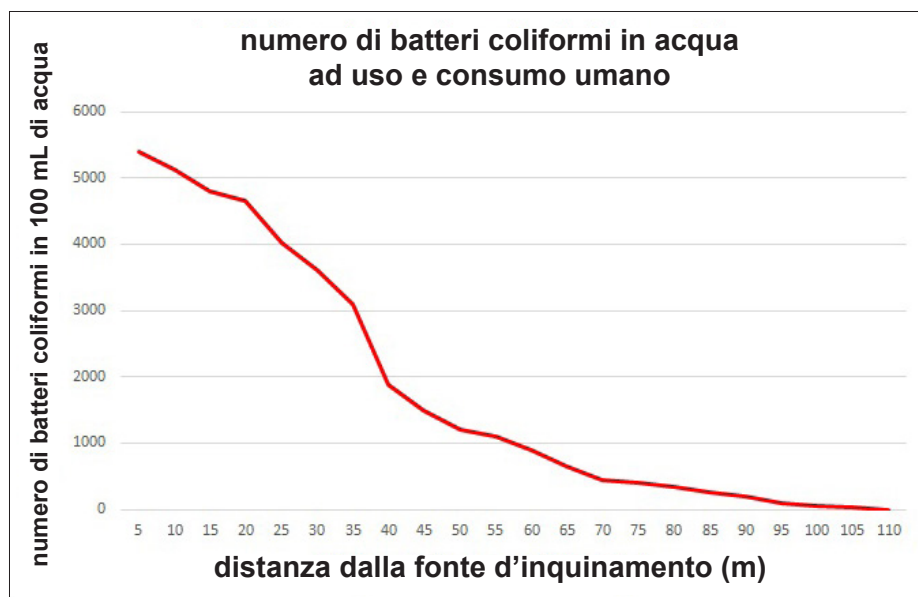
02





Biologia

- 65.4.** Il grafico mostra il legame tra batteri coliformi nell'acqua di pozzo e la lontananza dalla fonte d'inquinamento. In letteratura si riporta che un campione di 100 mL di acqua non deve contenere batteri per poter essere utilizzata come acqua potabile.



Quanto dev'essere la distanza minima consentita dalla fonte d'inquinamento affinché l'acqua sia utilizzabile dall'uomo?

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



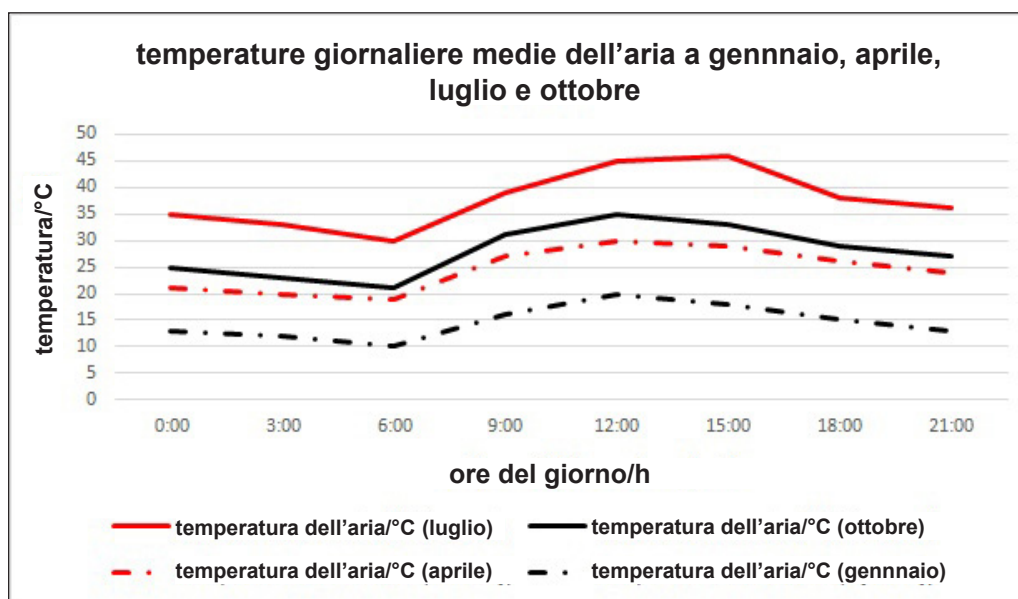
02



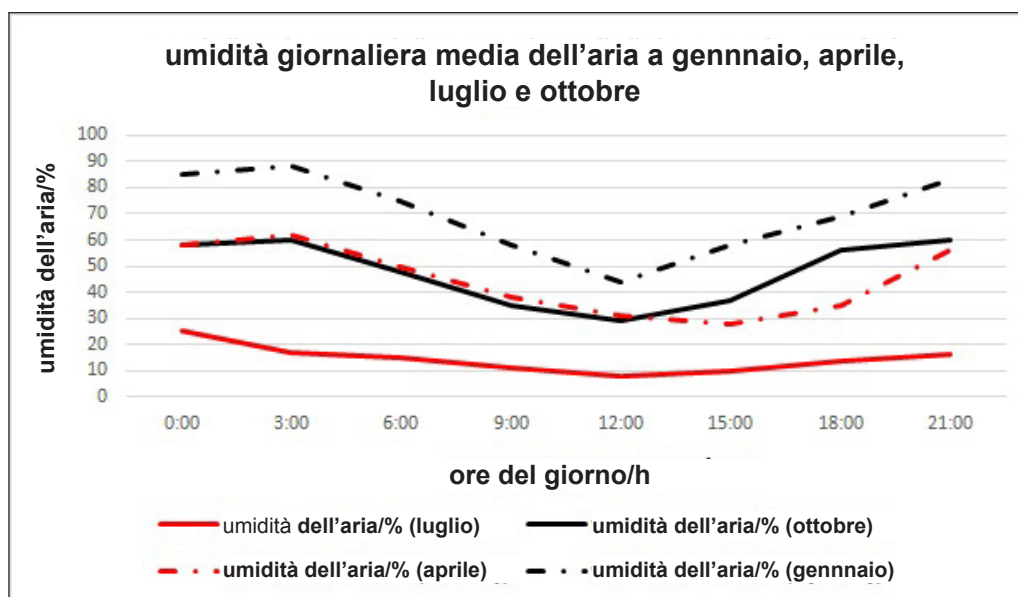
Biologia

66. I grafici **A** e **B** mostrano le condizioni ambientali di una determinata zona. I dati dei grafici **A** e **B** si riferiscono ai valori giornalieri medi di temperatura e umidità dell'aria durante i mesi riportati in grafico.

A.



B.



BIO IK-2 D-S025



02



Biologia

66.1. Quale gruppo di piante si sarà adattata meglio alle condizioni ambientali riportate in figura **A** e **B**?

66.2. Le piante si adattano alle condizioni ambientali dell'habitat con tutti i loro organi. Riporta un adattamento del fusto adottato dalla maggioranza delle piante che vivono nell'ambiente riportato nei grafici **A** e **B**.

66.3. Sulla base dei dati dei grafici **A** e **B** determina l'intensità della traspirazione durante la mattina di gennaio. Argomenta la risposta con una frase.

66.4. Nell'ambiente considerato vivono anche delle piante annuali che sopravvivono sottoforma di semi. In che mese germoglierà la maggior parte dei semi di queste piante per portare a termine il loro ciclo vitale di una stagione vegetativa? Argomenta la tua risposta con una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

BIO IK-2 D-S025



02





Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S025



99





Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S025



99





Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S025



99

