



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

BIO

BIOLOGIA

Fascicolo d'esame 2

BIO IK-2 D-S042

BIO.42.IT.R.K2.20



43130



12

Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S042



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 20 pagine di cui 2 vuote.

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

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



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.** Osserva attentamente la tabella che elenca le caratteristiche delle due specie di serpenti e le temperature degli habitat in cui risiedono.

Specie di serpente	Caratteristiche di serpente		Temperatura media dell'habitat (°C)	
	lunghezza (m)	massa (kg)	giorno	notte
Pitone verde	1,2 – 1,8	15 – 20	35	15
Pitone reticolato	7 – 10	75 – 90	35	15

- 41.1.** Che specie di serpente ha un metabolismo di intensità inferiore nelle stesse condizioni ambientali? Spiega la tua risposta in una frase.

Specie di serpente: _____

Spiegazione:

- 41.2.** Entrambi serpenti sono stati osservati durante il giorno a riposo e alla stessa esposizione solare. A quale serpente la temperatura corporea salirà più velocemente?

Spiega la tua risposta in una frase usando le informazioni riportate nella tabella.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

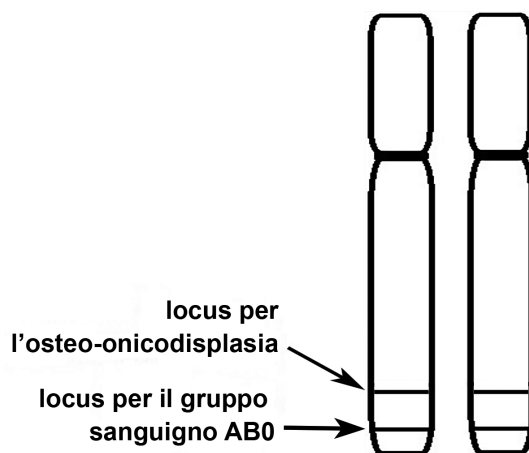


Biologia

42. L'osteo-onicodisplasia ereditaria è una malattia caratterizzata dalle difficoltà nello sviluppo di unghie, ossa e articolazioni. Questa malattia è causata dall'allele dominante (**D**) e lo stato di salute è determinato dall'allele recessivo (**d**). I geni responsabili per la malattia si trovano sul nono cromosoma, che contiene i geni per i gruppi sanguigni del sistema AB0.

42.1. Il maschio malato del gruppo sanguigno AB e la femmina sana del gruppo sanguigno 0 sono i genitori del figlio malato del gruppo sanguigno A e del figlio sano del gruppo sanguigno B. Qual è il genotipo del bambino malato rispetto ad entrambe le caratteristiche osservate?

42.2. Osserva attentamente l'immagine che rappresenta due noni cromosomi del padre con segnati i locus dei geni.



In che modo la distribuzione degli alleli sui cromosomi del padre influisce sulla probabilità che il figlio dei stessi genitori sia sano e abbia un gruppo sanguigno A? Spiega la tua risposta in una frase, tenendo conto che non si è verificato alcun crossover (alterazione dei cromatidi).

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

43. Planarie sono organismi modello per lo studio sulla rigenerazione a causa della loro eccezionale capacità di riparare i tessuti dopo la ferita. La ricerca ha rivelato i neoblasti, cellule da cui si formano nuovi tessuti dopo la lesione o l'amputazione di una parte del corpo.

43.1. Qual è il nome delle proprietà che i neoblasti devono avere per far emergere diverse forme di cellule nuove da essi?

43.2. Gli studi hanno dimostrato che le radiazioni ionizzanti distruggono i neoblasti nelle planarie, mentre le altre cellule rimangono intatte. Cosa accadrà a una planaria il cui parte maggiore del corpo viene amputato se irradiato con radiazioni ionizzanti?

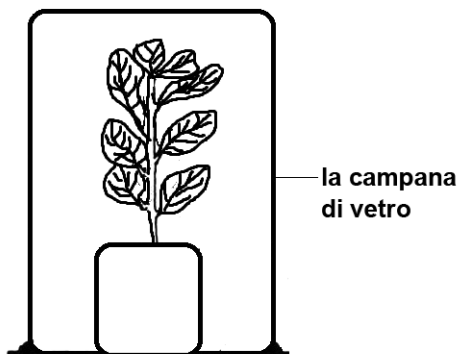
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 44.** L'immagine rappresenta un esperimento in cui gli alunni hanno usato una pianta da vaso. Hanno coperto la superficie della terra con un foglio di alluminio e dopo hanno coperto l'intera pianta con una campana di vetro. Il bordo tra il substrato di vetro e la campana di vetro era ricoperto di vaselina. Hanno lasciato la pianta in un luogo illuminato per un giorno.



- 44.1.** Quali cambiamenti sono stati notati sulla cupola della campana di vetro dopo l'esperimento? Spiega in una frase la causa dei cambiamenti notati.

Cambiamenti notati: _____

Spiegazione:

- 44.2.** Circolazione di quali **due** elementi biogenici possono essere rintracciati attraverso l'esperimento descritto?

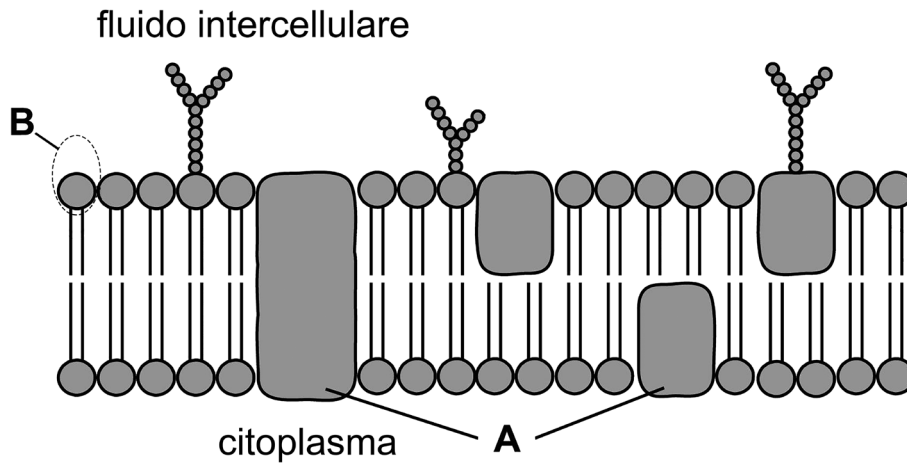
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

45. Osserva attentamente l'immagine che rappresenta la struttura della membrana cellulare.



45.1. Qual è il nome delle molecole più piccole (monomeri) di cui sono costruite le molecole segnate con la lettera **A**?

45.2. Spiega come le proprietà chimiche di una parte della molecola segnata con la lettera **B** influenzano la sua posizione e orientamento nella struttura della membrana.

45.3. Nell'immagine, utilizza la freccia per segnare la parte della membrana utilizzata per trasferire gli ioni di potassio.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

46. Il colore nero della pelliccia di cane cocker spaniel è determinato dal gene dominante **B**, e il colore rosso dal gene recessivo **b**. La pelliccia monocromatica è determinata dal gene dominante **D** e la pelliccia maculata dal gene recessivo **d**. Questi geni si trovano sugli autosomi e non sono correlati.

46.1. Quali genotipi di gameti può creare un individuo eterozigote per entrambe le caratteristiche?

46.2. Quali combinazioni dei fenotipi dei genitori sono possibili con il cui incrocio possiamo ottenere tutti i discendenti dell'eterozigote per entrambe le caratteristiche?

Prima coppia di genitori: _____

Seconda coppia di genitori: _____

0 ☐
1 ☐
punto

46.3. Qual è il genotipo di una femmina monocromatica rossa incrociata con un maschio monocromatico nero se nella prole hanno un cucciolo rosso maculato?

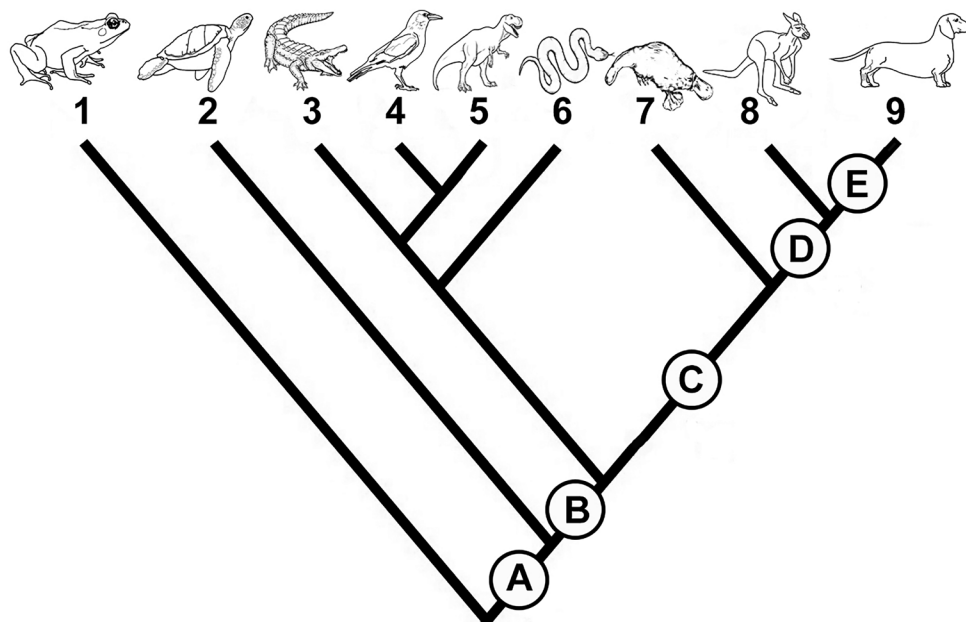
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

47. Osserva attentamente l'immagine che rappresenta possibili relazioni di parentela all'interno della categoria sistematica (i taxa) dei vertebrati.



- 47.1. Le lettere **A**, **B**, **C**, **D** ed **E** indicano le caratteristiche di ciascun gruppo di vertebrati. Quale lettera indica la prima apparizione delle ghiandole mammarie?

- 47.2. Qual è il numero usato per segnare il gruppo dei mammiferi che hanno dominato il territorio dell'Australia per numerosità e diversità poco prima della migrazione umana? Spiega la tua risposta in una frase.

Il numero usato per segnare il gruppo dei mammiferi: _____

Spiegazione:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

47.3. I coccodrilli sono evolutivamente più legati alle tartarughe o agli uccelli? Spiega la tua risposta in una frase usando le informazioni rappresentate nella figura.

Risposta: _____

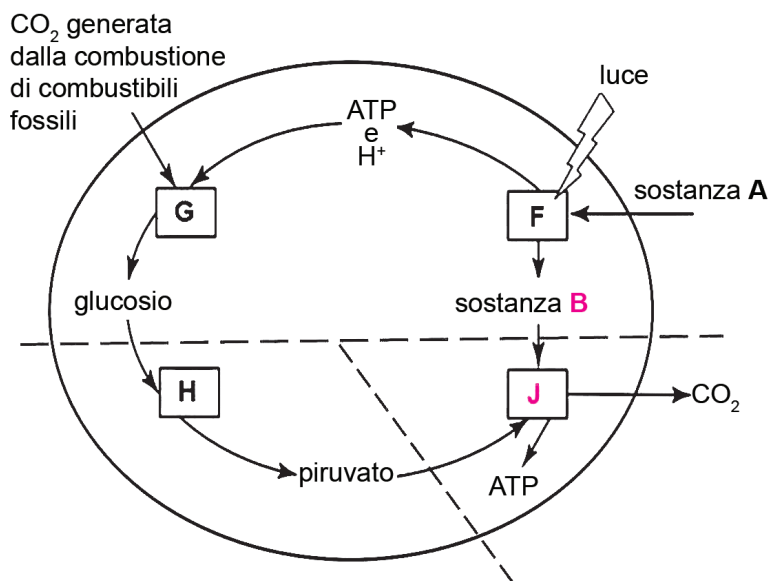
Spiegazione:

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 48.** Osserva attentamente l'immagine che semplifica i processi metabolici che si verificano nella cellula di alga verde del genere *Clorella*. Le lettere **F**, **G**, **H** e **J** indicano i processi che si svolgono nella cellula. Le linee tratteggiate dividono la rappresentazione in tre processi metabolici separati temporalmente e spazialmente.



- 48.1.** Quale sostanza è indicata dalla lettera **B**?

- 48.2.** Le alghe del genere *Clorella* possono essere coltivate su grandi superfici d'acqua aperti indipendentemente dalla qualità dell'acqua. In che modo la coltivazione delle alghe può contribuire a contrastare gli effetti dannosi dei gas serra?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

48.3. Le alghe del genere *Clorella* possono anche essere coltivate in bioreattori tubolari sigillati, che richiedono la consegna di luce e nutrienti. In che modo una maggiore mancanza di luce nei bioreattori influirà sull'intensità del processo metabolico indicato dalla lettera **J**? Spiega la tua risposta in una frase.

L'intensità del processo indicato dalla lettera **J** sarà:
RIDOTTO – AUMENTATO (Cerchia).

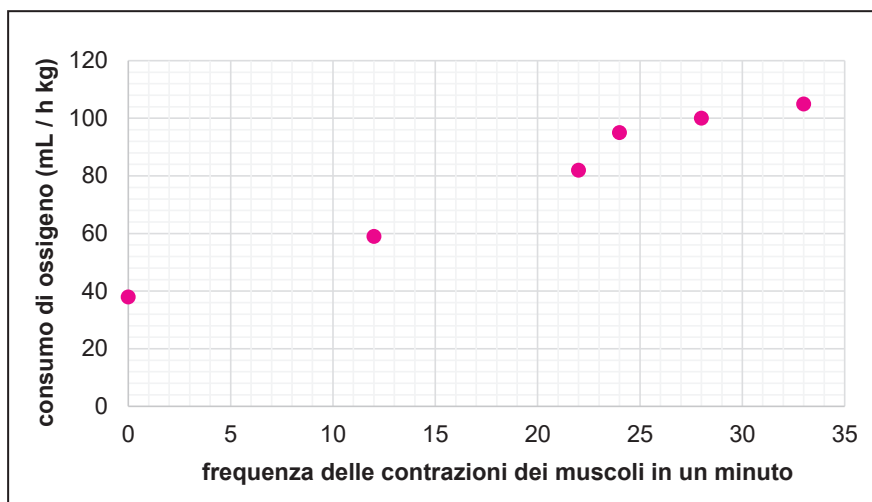
Spiegazione:

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



Biologia

- 49.** Il pitone birmano è una specie del serpente di un processo di allevamento specifico. Le femmine di questa specie avvolgono le loro uova durante l'incubazione, spesso stringendo i muscoli, che chiamiamo brividi. Osserva attentamente l'immagine che mostra i risultati di uno studio sul consumo di ossigeno durante la contrazione dei muscoli di una femmina di pitone birmano nel processo di incubazione delle uova a temperatura ambiente costante.



- 49.1.** Qual è la relazione tra consumo di ossigeno e processo di incubazione delle uova? Spiega la tua risposta usando le informazioni riportate nella figura.

- 49.2.** Quale sarà la frequenza dei brividi di una femmina di pitone birmano al minuto se un individuo di 30 kg consuma 3000 mL di ossigeno all'ora?

- 49.3.** In che modo una temperatura media ridotta dell'ambiente influirà sull'intensità dei brividi di una femmina di pitone birmano durante l'incubazione? Spiega la tua risposta in una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

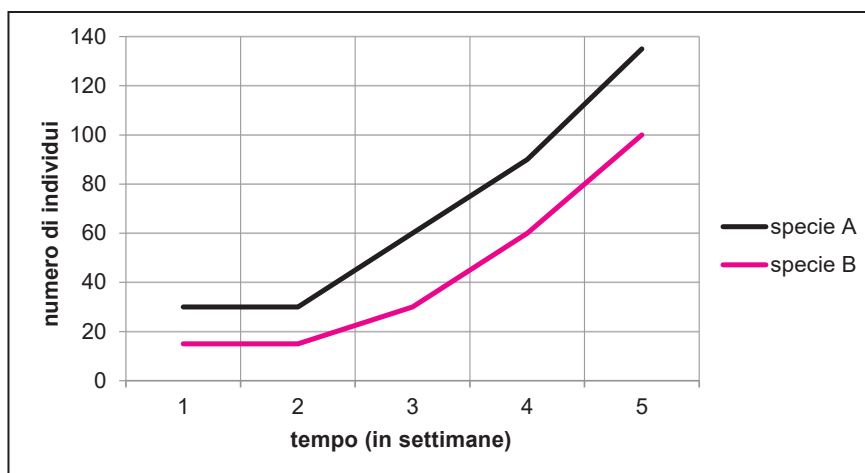
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 50.** Osserva attentamente la figura che rappresenta il cambiamento nel numero di individui per due diverse specie di animali segnati con le lettere **A** e **B** che vivevano separatamente nelle stesse condizioni di habitat. Le specie furono ad un certo punto spostate in un habitat comune che aveva le stesse condizioni degli habitat precedenti.



- 50.1.** In quale settimana della ricerca le specie **A** e **B** sono state spostate in un habitat comune? Spiega la tua risposta usando le informazioni rappresentate nella figura..

La settimana in cui le specie sono state spostate: _____

Spiegazione:

- 50.2.** Qual è la relazione biotica tra la specie **A** e la specie **B** nel nuovo habitat?

- 50.3.** Quale sarà la conseguenza per la numerosità delle specie **B** se nell'habitat introduciamo un predatore nutrito con la specie **A**?

0 ☐
1 ☐
punto

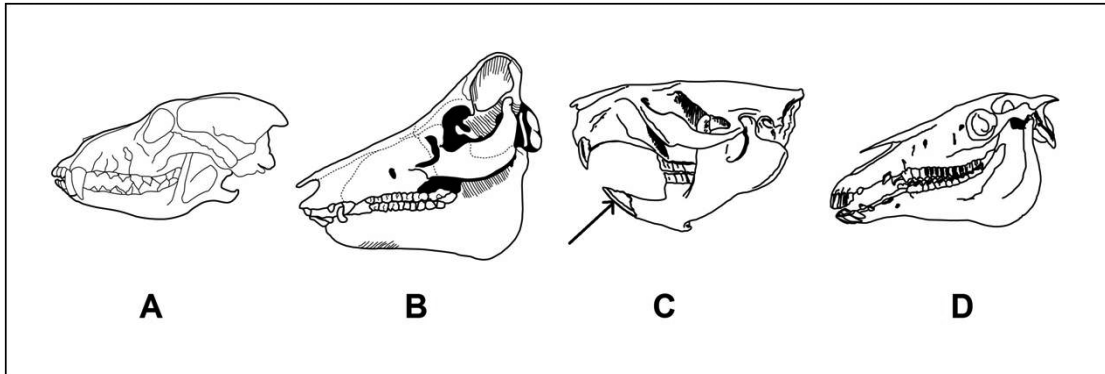
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 51.** Osserva attentamente l'immagine che rappresenta i crani di diverse specie di mammiferi segnati con le lettere dalla **A** alla **D**.



- 51.1.** Qual è il nome del dente contrassegnato con la freccia nella figura? Spiega in una frase il ruolo del dente segnato nell'alimentazione dell'individuo.

Il nome del dente: _____

Spiegazione:

- 51.2.** Quale posizione nella catena alimentare terrestre rispetto all'alimentazione assumono i mammiferi il cui cranio è contrassegnato dalla lettera **D**?

- 51.3.** Qual è la lettera del cranio della bestia? Spiega la tua risposta in una frase.

Il cranio della bestia è segnato con la lettera: _____

Spiegazione:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 52.** Gli agronomi hanno studiato il consumo di ossigeno di due varietà di grano a temperature diverse. Nell'esperimento impostato, i chicchi di grano di entrambe le varietà hanno germinato su tovaglioli di carta umidi nelle stesse condizioni. Dopo la germinazione delle piante, il consumo di ossigeno delle varietà **A** e **B** a temperature 7 °C e 17 °C è stato misurato ad intervalli temporali di 20, 40, 60 e 80 minuti.
- Osserva attentamente i risultati della ricerca riportati nella tabella.

Individui delle varietà di grano	Temperatura (°C)	Consumo di O ₂ (mL)			
		dopo 20 min	dopo 40 min	dopo 60 min	dopo 80 min
varietà A	7	0,1	0,2	0,33	0,5
varietà A	17	0,8	1,5	2,4	3,2
varietà B	7	1	1,9	2,9	3,6
varietà B	17	1,4	2,5	4	5,2

- 52.1.** Qual è la variabile dipendente nell'esperimento descritto?

- 52.2.** Scrivi un'espressione (formula) per calcolare il consumo medio di ossigeno al minuto per la varietà **B** a 17 °C per 60 minuti usando i dati riportati nella tabella.

- 52.3.** Qual è la conclusione della ricerca considerando la relazione tra l'intensità del metabolismo della varietà **B** e la temperatura?

0 ☐
1 ☐
punto

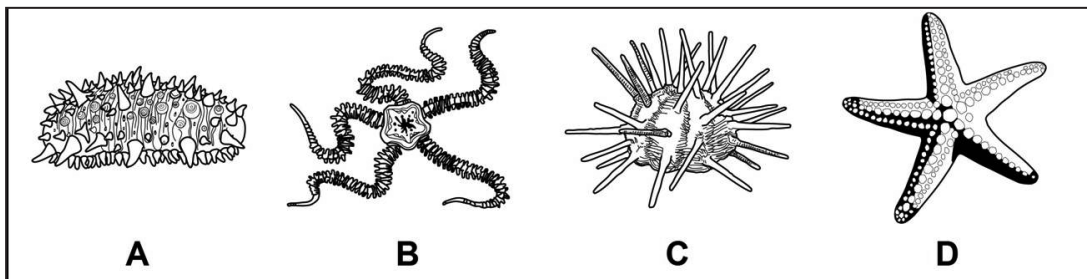
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

53. Osserva attentamente l'immagine che mostra i rappresentanti degli echinodermi contrassegnati con le lettere dalla **A** alla **D**.



53.1. In che modo gli organismi rappresentati si sono adattati con la simmetria del corpo?

53.2. Quale sostanza è prevalente nella parte solida del sistema di supporto degli organismi rappresentati?

53.3. L'organismo contrassegnato dalla lettera **D** è caratterizzato dall'auto-mutazione (auto-rifiuto) dell'arto. Spiega l'associazione della caratteristica descritta con la possibilità di sopravvivenza dell'individuo.

53.4. Lungo la costa adriatica, negli ultimi anni, la coltivazione di mitili in parchi galleggianti (corde sospese per le quali sono fissati i molluschi) è aumentata in modo significativo. È noto che il predatore naturale dei mitili è l'animale segnato con la lettera **D**. Perché la numerosità dei predatori descritti non è aumentata significativamente nonostante l'aumento della coltivazione dei mitili? Spiega la tua risposta in una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

54. Osserva attentamente un'immagine che mostra una specie di muschio.



54.1. Qual è il nome della struttura del muschio indicata dalla freccia nella figura?

54.2. Nella foto, cerchia la parte del muschio che si sviluppa dopo la fecondazione.

54.3. Qual è il nome della generazione che si nutre da sola nel ciclo vitale del muschio mostrato? Spiega la tua risposta in una frase.

Il nome della generazione: _____

Spiegazione:

54.4. Quanti cromosomi hanno le cellule della struttura segnata dalla freccia se la spora del muschio rappresentato contiene 10 cromosomi?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S042



99