



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

BIO

BIOLOGIA

Fascicolo d'esame 2

BIO IK-2 D-S031

BIO.31.IT.R.K2.20



32945



12

Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S031



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 3 vuote.

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

per i quesiti di tipo aperto

(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.

- 51.** In tabella sono riportati i risultati di una ricerca annuale su una specie di granchio in parti diverse del fiume.

Parte del fiume	Intervallo di temperatura dell'acqua minima e massima (°C)	Media aritmetica della densità del numero di individui mensile	
		Adulti	Stadi giovanili
Superiore	3,5	1828	1690
Centrale	11,3	3056	1845
Inferiore	17,6	829	373

- 51.1.** In quale parte del fiume la temperatura ha influito negativamente sul tasso di riproduzione?

- 51.2.** In quale parte del fiume è stato rilevato all'incirca lo stesso numero di individui adulti e giovani e come influisce l'intervallo di temperatura su questo risultato?

La parte del fiume dove il numero di individui adulti è giovani e all'incirca lo stesso è:

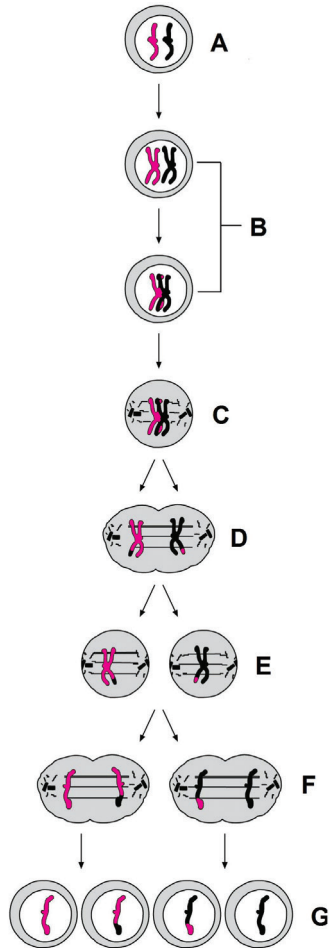
Come influisce l'intervallo di temperatura sul risultato:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



52. La figura mostra un'esemplificazione del processo meiotico.



52.1. Come si chiama e quale lettera indica in figura la fase della meiosi durante la quale il numero di cromosomi nella cellula si dimezza?

Nome della fase: _____

In figura è indicata dalla lettera: _____

52.2. La cellula indicata dalla lettera **A** si trova in interfase. Da che cosa lo si può dedurre?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

53. In una beuta contenente latte è stato aggiunto il batterio del genere *Lactobacillus*, è stata chiusa e lasciata a temperatura ambiente. Dopo qualche giorno è stata riaperta e il latte aveva cambiato aspetto e odore.

53.1. Quale processo è avvenuto nella beuta chiusa?

53.2. Quale prodotto, che facilita la consumazione dei prodotti caseari alle persone che non digeriscono il lattosio, si forma dall'azione del batterio *Lactobacillus*?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

54. La tricomoniasi appare periodicamente in determinate popolazioni umane.

54.1. Riporta un modo con il quale una persona sana può infettarsi di tricomoniasi.

54.2. Riporta un metodo di difesa personale contro la tricomoniasi.

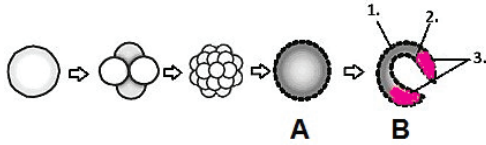
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

55. La figura mostra la segmentazione di una cellula uovo fecondata di vertebrato.



55.1. Come si chiama la struttura indicata in foto dalla lettera **A**?

55.2. Come si chiama e con quale numero è indicato il foglietto embrionale dal quale si svilupperanno gli organi di senso?

Nome del foglietto embrionale: _____

In figura indicato dal numero: _____

55.3. Per quale motivo in biomedicina le strutture indicate con la lettera **A** possono rappresentare una fonte di cellule staminali?

0 ☐
1 ☐
punto

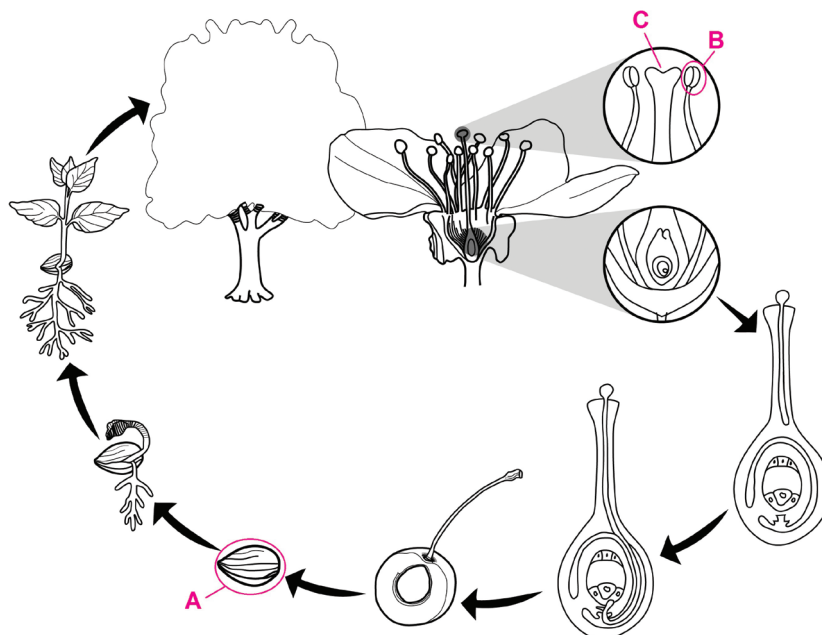
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

56. In figura viene descritto il ciclo vitale del ciliegio.



56.1. Quale lettera indica il luogo dove si formano le spore maschili (microspore) e mediante quale divisione si formano?

La formazione delle spore maschili (microspore) è indicata dalla lettera: ____

Le spore maschili (microspore) si formano: _____

56.2. Riporta un adattamento della parte florale indicata con la lettera **C** all'impollinazione.

56.3. Quale adattamento possiede il ciliegio per diffondere la struttura indicata con la lettera **A**? Spiega con una frase la tua risposta.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 57.** Sono stati preparati dei cubetti di patata uguali e poi sono stati pesati. Successivamente sono stati posti in soluzioni acquose di zucchero a concentrazioni diverse e dopo 24 ore sono stati nuovamente pesati. In tabella sono riportati i risultati delle pesature.

Campione	Massa (g) del campione di patata all'inizio dell'esperimento	Massa (g) del campione di patata alla fine dell'esperimento	Variazione della massa del campione (%)
A	2,77	3,47	+25,27
B	2,79	3,01	+7,89
C	2,41	2,41	0,00
D	2,35	1,99	-15,32
E	2,72	2,01	-26,10

- 57.1.** Come si chiama il processo che causa i cambiamenti della massa dei campioni di patata?

- 57.2.** Come sono le soluzioni per quanto riguarda le concentrazioni di zucchero nelle quali sono immersi i pezzetti **D** ed **E**?

- 57.3.** È stato condotto un nuovo esperimento con il campione **E** la cui massa è diminuita del 26 % nella prima prova. Questo campione con massa diminuita è stato messo in una soluzione acquosa di zucchero dove si trovava il campione **A**. Che cosa accadrà alla massa del campione **E**?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

58. Gli ormoni influiscono sul lavoro dei nefroni, come pure i diuretici che sono parte integrante di bevande come il caffè e il tè.

58.1. Che cosa succederà nei nefroni di una persona che ha bevuto molto caffè?

58.2. Che cosa accadrà con la concentrazione del plasma sanguigno in caso manchi l'acqua?

0 ☐
1 ☐
punto

58.3. Come si chiama l'ormone ipofisario che agisce sul nefrone quando si ha sete?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

59. È stato determinato che le ossa degli uccelli più grossi hanno una maggior frazione volumetrica delle cavità rispetto alle ossa di uccelli più piccole (sono per lo più ossa pneumatiche).

59.1. Qual è la causa della differenza tra le strutture ossee descritte?

59.2. I paleontologi hanno trovato delle cavità nelle vertebre cervicali e toraciche dei dinosauri con il collo grosso e lungo. In che modo questa caratteristica ha influito sul movimento dei dinosauri?

59.3. La frazione volumetrica delle cavità nelle ossa e il numero di ossa con cavità è molto minore in alcuni uccelli che si immergono per cacciare. Per quale motivo in questi uccelli si è mantenuta una struttura simile?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

60. Marco e Giovanni hanno supposto che il mais trattato con pesticidi non è dannoso per la salute dei pulcini. Hanno condotto la ricerca su 100 pulcini di uguale età e origine suddividendoli in due gruppi, sperimentale e di controllo. Durante l'esperimento entrambi i gruppi avevano le medesime condizioni di vita, tranne per il fatto che il gruppo sperimentale veniva alimentato con mais macinato trattato con pesticidi, mentre il gruppo di controllo con mais macinato derivante da colture biologiche. I risultati della ricerca hanno dimostrato che il 50 % dei pulcini del gruppo sperimentale presentava cellule epatiche cancerogene, mentre il gruppo di controllo aveva le cellule sane.

60.1. L'ipotesi iniziale è stata confermata dai risultati della ricerca?
Spiega la tua risposta con una frase.

60.2. In quale parte dell'articolo scientifico, Marco e Giovanni riporteranno le percentuali di cellule cancerogene nel fegato dei pulcini?

60.3. In quale modo Marco e Giovanni confermeranno l'attendibilità dei loro risultati?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

61. I batteri sono cosmopoliti e vivono in ambienti differenti, mentre alcune specie sopportano condizioni di vita estreme.

61.1. Alcune specie di batteri vivono negli oceani a 3 km di profondità e a 85 °C. Che cosa produce la parete di questi batteri per contrastare tali condizioni estreme?

61.2. Quale sostanza delle cellule vegetali viene decomposta dagli enzimi di batteri anaerobi nel sistema digerente degli erbivori?

61.3. In tabella sono riportati i risultati della misurazione del tempo di duplicazione di una specie batterica a temperature differenti.

Temperatura (°C)	Tempo di duplicazione (min)
10	133
25	20
35	10
40	16

A quale temperatura i batteri si duplicheranno con più intensità?

61.4. Per quale motivo durante la sintesi proteica nei batteri avviene contemporaneamente sia la trascrizione sia la traduzione?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

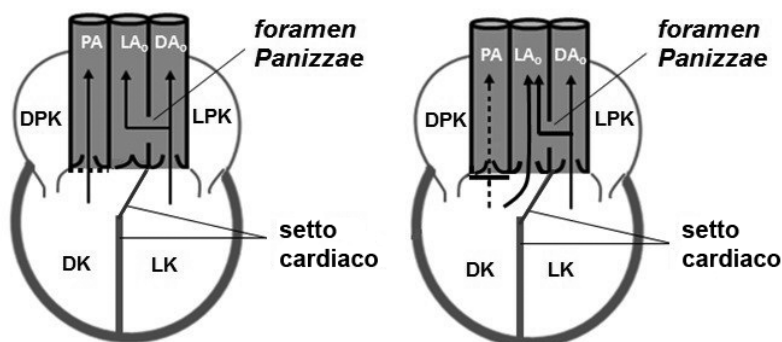
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 62.** La figura mostra gli adattamenti strutturali del sistema cardio circolatorio del coccodrillo in condizioni terrestri e acquatiche. Il cuore del coccodrillo possiede due tronchi aortici, sinistro (LA_0) e destro (DA_0), e tra di loro si trova la valvola *foramen Panizzae*. Tale tipo di struttura permette di veicolare il sangue dalla circolazione polmonare (piccola) a quella sistemica (grande) mediante la chiusura attiva della valvola all'uscita del cuore verso l'arteria polmonare (PA).



Circolo sanguigno del coccodrillo durante il periodo sulla terraferma

crircolo sanguigno del coccodrillo durante il periodo sotto la superficie dell'acqua

- 62.1.** In quali condizioni il sangue del coccodrillo viene deviato dalla circolazione piccola a quella grande? Spiega la tua risposta con una frase.

Condizioni nelle quali il sangue viene deviato: _____

Argomentazione:

- 62.2.** Quale tipo di sangue scorre attraverso l'arteria polmonare durante il periodo del coccodrillo sulla terraferma?

- 62.3.** Il sangue dal tronco aortico sinistro per la maggior parte viene deviato verso i vasi della parete intestinale, pertanto durante il periodo di immersione del coccodrillo nello stomaco variano moltissimo il pH e la velocità di digestione. In che modo sono correlati la variazione di pH nello stomaco e il flusso di sangue attraverso il cuore e la parete dello stomaco? Spiega con una frase la tua risposta.

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

- 62.4.** Per quale motivo il coccodrillo per sopravvivere deve abbassare la temperatura corporea durante un periodo prolungato di immersione? Siega la tua risposta con una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

- 63.** Le figure mostrano i cicli vitali dei muschi e delle rane.

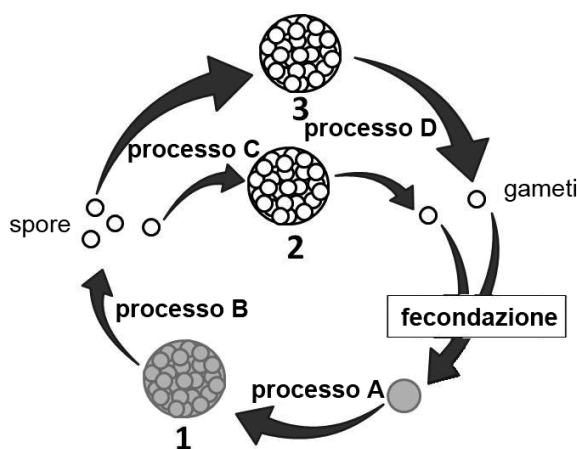


Figura G

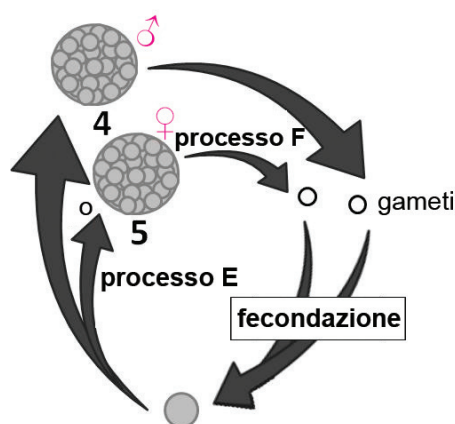


Figura H

- 63.1.** Nel processo indicato con la lettera **F** il numero di cromosomi si riduce? Spiega la tua risposta con una frase.

0 ☐
1 ☐
punto

- 63.2.** Qual è il ruolo del processo **A** nel ciclo vitale del muschio?

0 ☐
1 ☐
punto

- 63.3.** Tra le strutture indicate dai numeri da **1** a **5**, cerchia quelle le cui cellule hanno i nuclei con il numero di cromosomi diploide.

0 ☐
1 ☐
punto

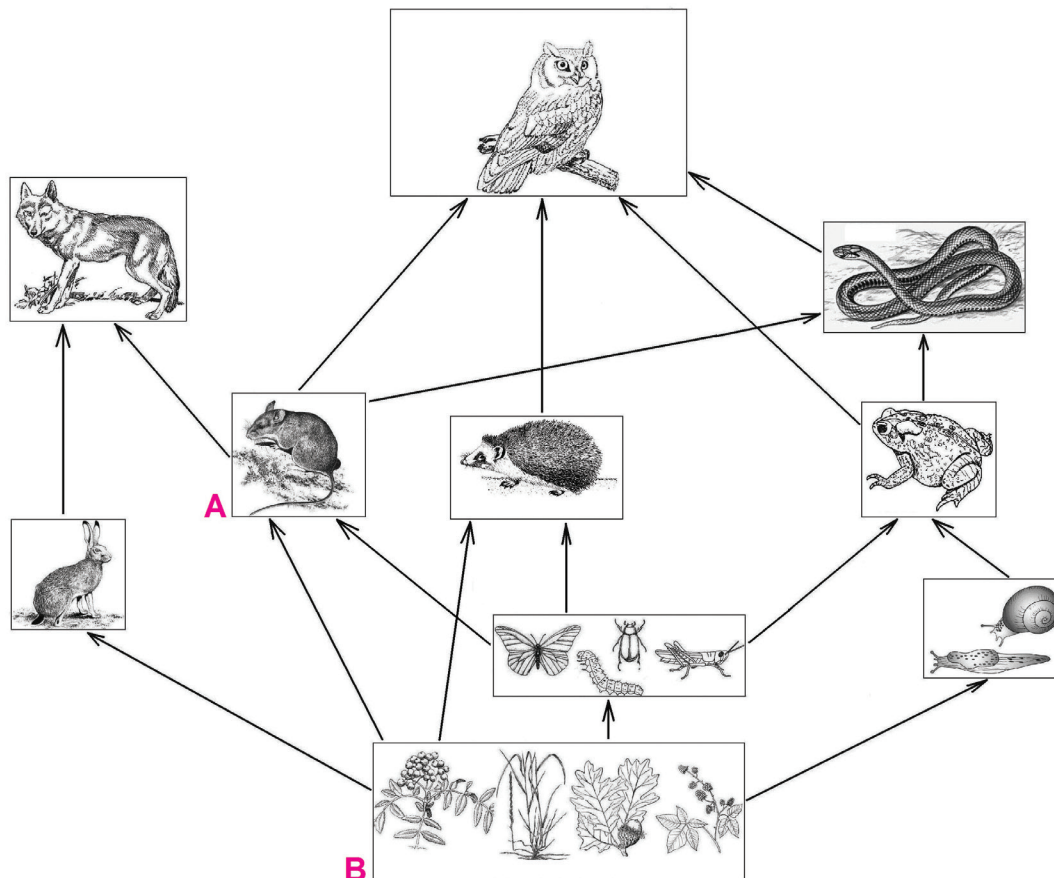
- 63.4.** Quanti cromosomi hanno le spore se la struttura indicata con il numero **1** è formata da cellule contenenti $2n = 20$ cromosomi?

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

64. La figura mostra una rete alimentare dell'ecosistema boschivo.



64.1. Cerchia due organismi che nell'esempio di ecosistema boschivo hanno il minor numero di individui.

0 ☐
1 ☐
punto

64.2. In che modo la diminuzione di individui indicati con la lettera **A** influirà sulla quantità degli organismi posti al di sopra nella rete alimentare raffigurata?

0 ☐
1 ☐
punto

64.3. Quali organismi della rete alimentare hanno a disposizione la maggior quantità di energia?

0 ☐
1 ☐
punto

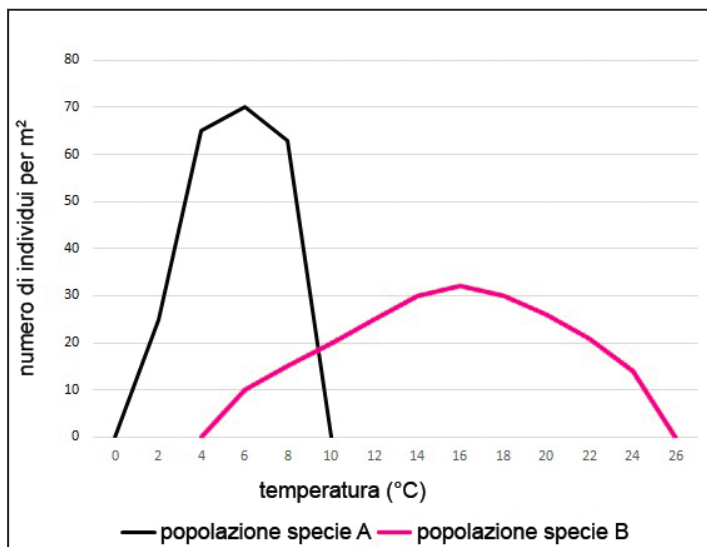
64.4. Qual è il ruolo dell'organismo indicato in figura con la lettera **B**?

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

65. Il grafico mostra la valenza ecologica di due popolazioni **A** e **B**.



65.1. Qual è la temperatura ottimale per la sopravvivenza della specie **B**? Spiega la tua risposta con una frase.

La temperatura ottimale per la sopravvivenza della specie **B** è: _____

Argomentazione:

65.2. Quale lettera indica la popolazione che può sopportare un intervallo di temperatura maggiore nell'ambiente? _____

65.3. Riporta gli intervalli di temperatura in cui la densità di popolazione della specie **A** è la più bassa.

65.4. Che cosa succede con la densità delle popolazioni **A** e **B** nell'intervallo tra i 6 °C e i 10 °C?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

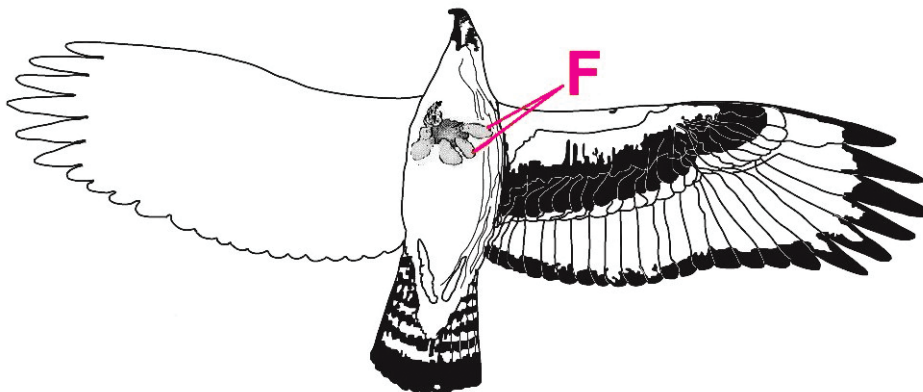
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

66. La figura mostra un'aquila reale e parte del suo sistema respiratorio.



66.1. Quali sono le parti del sistema respiratorio dell'uccello indicate con la lettera **F**?

66.2. Quando l'aquila afferra la lepre e vola verso l'alto, i polmoni della lepre colassano (gli alveoli si contraggono perché in essi non c'è più aria), mentre quelli dell'aquila no. Per quale motivo i polmoni dell'aquila non colassano? Spiega la tua risposta con una frase.

66.3. L'aquila reale durante il volo spesso aleggia nell'aria grazie alle ali che hanno una forma particolare. Qual è la forma delle ali che le permette di aleggiare nell'aria?

66.4. Quale parte dello scheletro serve agli uccelli rapaci come sede d'attacco dei potenti muscoli preposti al volo?

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S031



99

Biologia

Pagina vuota

BIO IK-2 D-S031



99