



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

COMPETIZIONE DI BIOLOGIA LIVELLO REGIONALE

2023

III gruppo

Classe I scuola media superiore

Codice di identificazione			
CONCORRETE	SAPERE	PROGETTI DI RICERCA DEGLI ALUNNI	
PUNTEGGIO	Punteggio totale	Punteggio totalizzato	Percentuale
	50		
Firme membri Commissione			
1.			
2.			
3.			
Luogo		Dana	

Osservazioni:

*Il tempo previsto per la soluzione del test è di **90 minuti**.*

*Le risposte vanno scritte esclusivamente sul Foglio per le risposte con la **penna a sfera indelebile blu**. I compiti scritti a matita o con la penna cancellabile non verranno presi in considerazione come pure le risposte poco leggibili.*

Le risposte non devono venir corrette o cancellate con il correttore. Le risposte corrette non verranno prese in considerazione.

Durante la soluzione del test non è permesso l'utilizzo di telefonini e nemmeno è permesso uscire dall'aula nella quale si svolge la competizione. Durante la soluzione degli quesiti è permesso utilizzare gli spazi vuoti sul foglio della prova ma questi non verranno valutati. Saranno valutate solamente le risposte scritte sul Foglio per le risposte.

**Il numero di punti è scritto nel riquadro accanto ad ogni quesito.
Questa pagina viene fissata al Foglio per le risposte.**

I GRUPPO DI QUESITI

Scrivi sull'apposito spazio nel Foglio per le risposte, solamente la lettera di UNA risposta esatta. Se vengono scritte più risposte l'esercizio NON porterà punti.

1.	Nel campo della tua attività di ricerca, sei interessato alla crescita dei bucaneeve (<i>Galanthus nivalis</i> L.). Cercando nel <i>database</i> online di <i>ScienceDirect</i> , hai trovato 1400 articoli sul bucaneeve che trattano vari argomenti relativi a questa specie di pianta. Quale parte di questi articoli leggerai per scoprire quali sono gli obiettivi e le ipotesi del lavoro e se qualche articolo tratta l'argomento che ti interessa?	Domanda 1 1
	A. Introduzione B. Risultati C. Commento D. Parole chiave E. Materiali e metodi	
2.	L'energia scorre attraverso le catene alimentari. Quale fra le sequenze proposte indica l'ordine esatto del flusso di energia attraverso gli organismi adulti?	Domanda 2 1,5
	A. ombrellino di mare – batteri – papalina – polpo – uomo B. batteri – papalina – ombrellino di mare – polpo – uomo C. batteri – ombrellino di mare – papalina – polpo – uomo D. uomo – polpo – papalina – ombrellino di mare – batteri E. ombrellino di mare – papalina – polpo – uomo–batteri	
3.	Una peschiera si trova vicino a un campo di grano. In un dato momento, dopo aver coltivato la superficie agricola e dopo delle abbondanti piogge, nella peschiera si manifesta una fioritura di fitoplancton. Quale fra le affermazioni proposte, spiega la causa di questo fenomeno?	Domanda 3 1,5
	A. Una minore quantità di precipitazioni rispetto alla media. B. I pescatori forniscono una minore quantità di cibo per i pesci della peschiera C. Piazzamento di spaventapasseri per uccelli acquatici che visitano con meno frequenza la peschiera e mangiano i pesci. D. Sulla superficie agricola viene utilizzata una quantità troppo grande di letame. Il letame è stato dilavati con la pioggia ed è finito nella peschiera. E. Sulla superficie agricola, viene utilizzata una quantità troppo grande di pesticidi. I pesticidi sono stati dilavati con la pioggia e sono finiti nella peschiera.	
4.	In che modo, nella zona della Croazia continentale, le cellule di taglio (<i>Tilia tomentosa</i> Moench) soddisfano il loro fabbisogno energetico durante il mese di gennaio?	Domanda 4 1,5
	A. decomponendo l'amido B. con l'aumento del tasso di fotosintesi C. assorbendo l'acqua con i minerali dal suolo D. consumando la cellulosa dalle pareti cellulari E. riducendo il biossido di carbonio a zucchero	


5.	Quale fra queste specie di pesci nella Repubblica di Croazia ha la valenza ecologica più ristretta per quanto riguarda la concentrazione di ossigeno disciolto nell'acqua?	Domanda
		5
		1,5
	A. la carpa di Prussia B. l'abramide C. la carpa comune D. il pesce gatto nebuloso E. la trota di ruscello	

II. GRUPPO DI QUESITI

Scrivi sull'apposito spazio nel Foglio per le risposte le lettera di DUE risposte esatte. L'esercizio parzialmente risolto porta punti. Se vengono scritte più di due risposte l'esercizio NON porta punti.

6.	Quale tra le seguenti affermazioni, si riferisce ai batteri del genere <i>Rhizobium</i> ?	Domanda
		6
		3
	A. Partecipano al processo di denitrificazione. B. Ossidano l'ammoniaca a nitriti e nitrati. C. Vivono nei tubercoli radicali di tutte le piante erbacee. D. Vive in un rapporto mutualistico con il trifoglio bianco. E. Contribuiscono all'incorporazione dell'azoto atmosferico nelle proteine vegetali.	

7.	Quale fra le affermazioni proposte di seguito, descrive la possibile influenza della micorriza sulle piante di pomodoro (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) in un orto nel quale si evita l'uso di prodotti per la protezione delle piante come erbicidi, pesticidi e fungicidi?	Domanda
		7
		3
	A. Aumenta la resa delle piante di pomodoro B. Nelle piante di pomodoro gli organi generativi sono meno sviluppati. C. Le piante di pomodoro hanno a disposizione una maggiore quantità di acqua dal terreno. D. Diminuisce l'assorbimento della luce nelle piante di pomodoro durante la fotosintesi. E. Aumenta la necessità di innaffiare le piante di pomodoro con acqua arricchita di minerali.	

8.	<p>L'immagine raffigura il vischio bianco (<i>Viscum album</i> L.) che vive sugli alberi. Può venir osservato meglio dopo la caduta delle foglie. Quali sono le due affermazioni che descrivono meglio il vischio bianco?</p>	Domanda
		8
		3
	<p>(fonte: https://www.vrtlarica.hr/wp-content/uploads/2022/10/imela.jpg)</p> <p>A. Il vischio bianco e l'albero sono in simbiosi mutualistica.</p> <p>B. Il vischio bianco vive unito all'albero mediante austeri.</p> <p>C. Il vischio bianco vive sull'albero da parassita e prende dall'albero acqua e zucchero.</p> <p>D. Il vischio bianco prende dalla pianta acqua e sostanze minerali e produce autonomamente il nutrimento.</p> <p>E. Il vischio bianco vive in modo autonomo sulla pianta e utilizza la pianta solo come substrato su cui si svilupparsi.</p> <p>F. Il vischio bianco vive da parassita sulla pianta e prende dalla pianta con sostanze minerali disciolte e zucchero.</p>	

III GRUPPO DI QUESITI

Leggi attentamente il testo introduttivo, osserva le immagini e gli schemi e scrivi le risposte sul Foglio per le risposte.

9.	<p>Una piccola mangusta indiana (<i>Herpestes auropunctatus</i> Hodgson), circa cento anni fa, è stata introdotta sull'isola di Meleda (Mljet). Dopo l'arrivo della mangusta, sull'isola per primi scomparvero i serpenti. Dopo la scomparsa dei serpenti, iniziarono a scomparire i conigli e dopo la diminuzione dei conigli, diminuì la popolazione delle volpi.</p>	Domanda 9
	<p>9.1. In quale relazione biotica sono le manguste e i serpenti, e le manguste e le volpi?</p> <p><i>Relazione biotica</i> (manguste e serpenti)</p> <p>_____</p> <p><i>Relazione biotica</i> (manguste e volpi)</p> <p>_____</p>	3
	<p>9.2. Dopo che le manguste si sono notevolmente riprodotte sull'isola di Meleda, iniziarono a insediarsi anche sulle altre isole e sulla terraferma. Quale fra le caratteristiche proposte consente loro di diffondersi in habitat diversi? Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.</p> <p>A. Sono euriemie per molte condizioni abiotiche e biotiche.</p> <p>B. Possono nutrirsi solo di una specie vegetale.</p> <p>C. Sono stenoechie per molte condizioni abiotiche e biotiche.</p> <p>D. Possono nutrirsi solamente di una specie animale.</p> <p>E. Possono sopravvivere solamente con grandi quantità di acqua.</p>	

	All'interno del Parco nazionale del Velebit settentrionale si trova la <i>Lukina jama – Trojama</i> che è la fossa più verticale al mondo con una profondità di 1431 m. In tali luoghi vivono organismi con adattamenti specifici.	Domanda 10 3																					
10.	10.1. Quale descrizione descrive al meglio tale gruppo di organismi? <i>Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.</i> A. Gli organismi vengono in superficie per trovare sostanze nutritive. B. Gli organismi hanno bisogno di molti nutrienti per vivere in questo posto. C. Questi organismi hanno un metabolismo estremamente veloce per mantenere costante la temperatura corporea. D. Questi organismi possono sopravvivere con pochissimi nutrienti che ottengono dalle piante che vivono con loro nelle fosse. E. Questi organismi possono sopravvivere con pochissimi nutrienti che arrivano in questi posti grazie al dilavamento del suolo e all'infiltrazione dell'acqua piovana.																						
	10.2. Qual è la colorazione degli organismi che vivono in habitat sotterranei? <i>Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.</i> A. La superficie del corpo è spesso pallida e trasparente. B. La superficie del corpo è spesso di colore intenso, appariscente. C. La superficie del corpo è spesso di colore scuro. D. La superficie del corpo è ricoperta di piume al fine di una migliore conservazione del calore del corpo. E. La superficie del corpo è ricoperta da una spessa pelliccia per una migliore conservazione del calore del corpo.																						
11.	La zona della marea rappresenta la parte della costa che è direttamente influenzata dalle maree: durante l'alta marea queste zone della costa sono sott'acqua (periodo di immersione) e durante la bassa marea, sono esposte alle condizioni atmosferiche (periodo di emersione). In questa zona di marea, gli organismi hanno sviluppato una serie di adattamenti che consentono loro di sopravvivere.	Domanda 11 5																					
	11.1. Determina l'esattezza delle affermazioni.																						
	<table><tr><td>A.</td><td>Durante il periodo di immersione nella zona di marea, il cambiamento di temperatura degli organismi è più pronunciato.</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>B.</td><td>Il tallo delle alghe è adattato nella composizione e nella forma all'azione delle onde nella zona di marea.</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>C.</td><td>Gli animali mobili, come i granchi, sono a maggior rischio di essiccarsi nella zona di marea rispetto agli organismi sedentari.</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>D.</td><td>Gli organismi marini che vivono nella zona di marea e che hanno l'esoscheletro chiaro hanno minore possibilità di surriscaldarsi.</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>E.</td><td>Come conseguenza delle onde, nella zona di marea si manifesta l'ipossia (diminuzione della concentrazione di O₂) o addirittura l'anossia (completa assenza di O₂).</td><td>V</td><td>F</td></tr></table>	A.	Durante il periodo di immersione nella zona di marea, il cambiamento di temperatura degli organismi è più pronunciato.	V	F	B.	Il tallo delle alghe è adattato nella composizione e nella forma all'azione delle onde nella zona di marea.	V	F	C.	Gli animali mobili, come i granchi, sono a maggior rischio di essiccarsi nella zona di marea rispetto agli organismi sedentari.	V	F	D.	Gli organismi marini che vivono nella zona di marea e che hanno l'esoscheletro chiaro hanno minore possibilità di surriscaldarsi.	V	F	E.	Come conseguenza delle onde, nella zona di marea si manifesta l'ipossia (diminuzione della concentrazione di O ₂) o addirittura l'anossia (completa assenza di O ₂).	V	F		
	A.	Durante il periodo di immersione nella zona di marea, il cambiamento di temperatura degli organismi è più pronunciato.	V	F																			
	B.	Il tallo delle alghe è adattato nella composizione e nella forma all'azione delle onde nella zona di marea.	V	F																			
	C.	Gli animali mobili, come i granchi, sono a maggior rischio di essiccarsi nella zona di marea rispetto agli organismi sedentari.	V	F																			
	D.	Gli organismi marini che vivono nella zona di marea e che hanno l'esoscheletro chiaro hanno minore possibilità di surriscaldarsi.	V	F																			
E.	Come conseguenza delle onde, nella zona di marea si manifesta l'ipossia (diminuzione della concentrazione di O ₂) o addirittura l'anossia (completa assenza di O ₂).	V	F																				

11.2. Nella cozza blu (*Mytilus edulis* L.), un mollusco bivalve caratteristico della vita nella zona di marea, la maturazione delle gonadi (ghiandole sessuali) è stata osservata al momento dei livelli più alti del mare, nel periodo delle cosiddette maree primaverili.

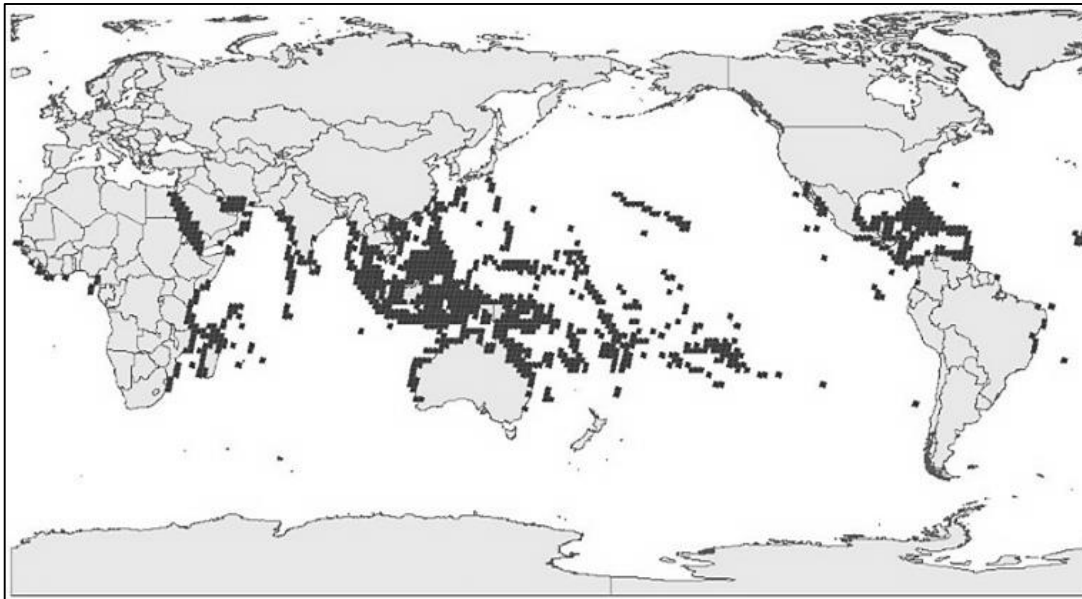
Dato l'adattamento della cozza blu, appena descritto, spiega con una frase la connessione tra:

- modo di riproduzione,
- numero di discendenti e
- sopravvivenza della specie.

Spiegazione:

Domanda
12
8

Le madrepore, coralli appartenenti al *phylum* degli cnidari costruiscono le barriere coralline. Sono caratterizzati dalla coesistenza con le zooxantelle e da uno scheletro fatto di carbonato di calcio. Viene constatato che il grado di calcificazione, cioè di crescita dello scheletro calcareo nelle barriere coralline è più alto durante le giornate soleggiate rispetto alle giornate nuvolose. Nella foto, le aree segnate in neretto indicano le zone sulla Terra dove si trovano le barriere coralline, mentre la tabella mostra i valori ottimali dei singoli fattori abiotici per il loro sviluppo. Studia attentamente la figura e la tabella e quindi rispondi alle domande.



(fonte: https://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/coral_assessment.html)

Fattore abiotico	Valore
Temperatura dell'acqua	23 – 25 °C
Profondità del mare	15 – 25 m
Salinità del mare	32 – 35 ‰
pH dell'acqua	8.1 – 8.3
Grado di sedimentazione della sabbia	estremamente piccolo

12.1. Determinare l'esattezza delle seguenti affermazioni relative allo sviluppo delle barriere coralline utilizzando l'immagine e i dati della tabella.

A.	Un elevato grado di sedimentazione della sabbia riduce il tasso di fotosintesi delle zooxantelle.	V	F
B.	La profondità ottimale alla quale si sviluppano le madrepore è associata alla penetrazione della luce solare indispensabile per la fotosintesi.	V	F

C.	L'aumento della concentrazione di CO ₂ nell'atmosfera provoca una diminuzione del pH degli oceani che ha un effetto positivo sulla crescita e lo sviluppo delle barriere coralline.	V	F
D.	A causa dell'esistenza della Corrente del Golfo le barriere coralline I sono ben sviluppate lungo la costa del Portogallo.	V	F
E.	L'afflusso di acqua dolce dai fiumi che sfociano nel mare provoca un cambiamento nella concentrazione di sostanze minerali disciolte nel mare che favorisce lo sviluppo delle barriere coralline.	V	F

12.2. Quali DUE affermazioni descrivono esattamente la coesistenza delle madrepore e le zooxantelle?

- A.** Le zooxantelle contribuiscono al grado di calcificazione delle madrepore.
- B.** Le zooxantelle con la loro colorazione forniscono ai coralli protezione dai predatori.
- C.** Le zooxantelle assicurano una maggiore disponibilità di glucosio nelle cellule di corallo.
- D.** I prodotti del metabolismo dei coralli vengono utilizzati per la respirazione cellulare delle zooxantelle.
- E.** Il tasso di fotosintesi nelle cellule degli cnidari è reso più intenso dalla presenza delle zooxantelle.

12.3. Nella fascia tropicale della costa occidentale del Sud America e dell'Africa, è stato stabilito un flusso ascendente di acqua fredda. Come questo fenomeno influenza la distribuzione delle barriere coralline all'interno della zona tropicale specificata?

Cerchia una delle due opzioni offerte e quindi spiega la risposta con una frase usando l'immagine e la tabella.

La distribuzione delle barriere coralline:

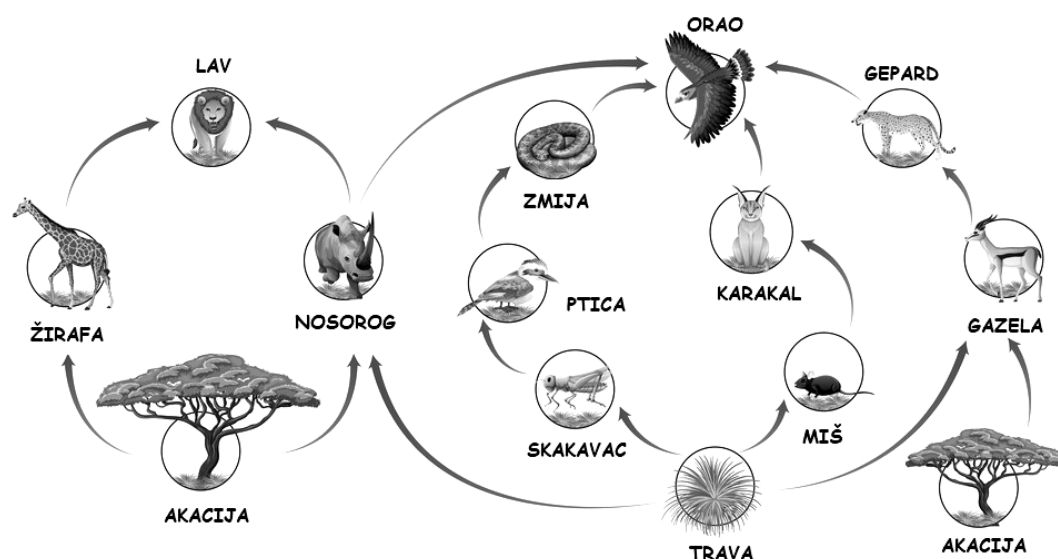
AUMENTA – DIMINUISCE

(cerchia un'opzione)

Spiegazione:

L'immagine raffigura le relazioni alimentari

Domanda
13
8



(fonte: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/diagram-showing-food-chain-vector-37692490>)

traduzione in lingua italiana dei concetti presenti nella tabella in lingua croata

lav – leone
žirafa – giraffa
akacija – acacia
nosorog – rinoceronte
zmija – serpente
skakavac – cavalletta
ptica – uccello

trava – erba
orao – aquila
miš – topo
karakal – caracal
gepard – ghepardo
gazela – gazzella

13.

13.1. Con le frecce indica nell'immagine gli organismi che in ogni catena hanno a disposizione più energia e scrivi i loro nomi.

13.2. Quale fra gli organismi raffigurati può essere contemporaneamente consumatore di 2° e 4° ordine?

13.3. Se l'erba ha a disposizione 1525 kJ/g di energia, quanta ne avrà a disposizione la cavalletta e quanta il caracal? Spiega la tua risposta con una frase.

Cavalletta: _____ Caracal: _____

Spiegazione:

13.4 Quali organismi raffigurati nell'immagine, sono contemporaneamente in competizione sia per l'acacia che per l'erba?

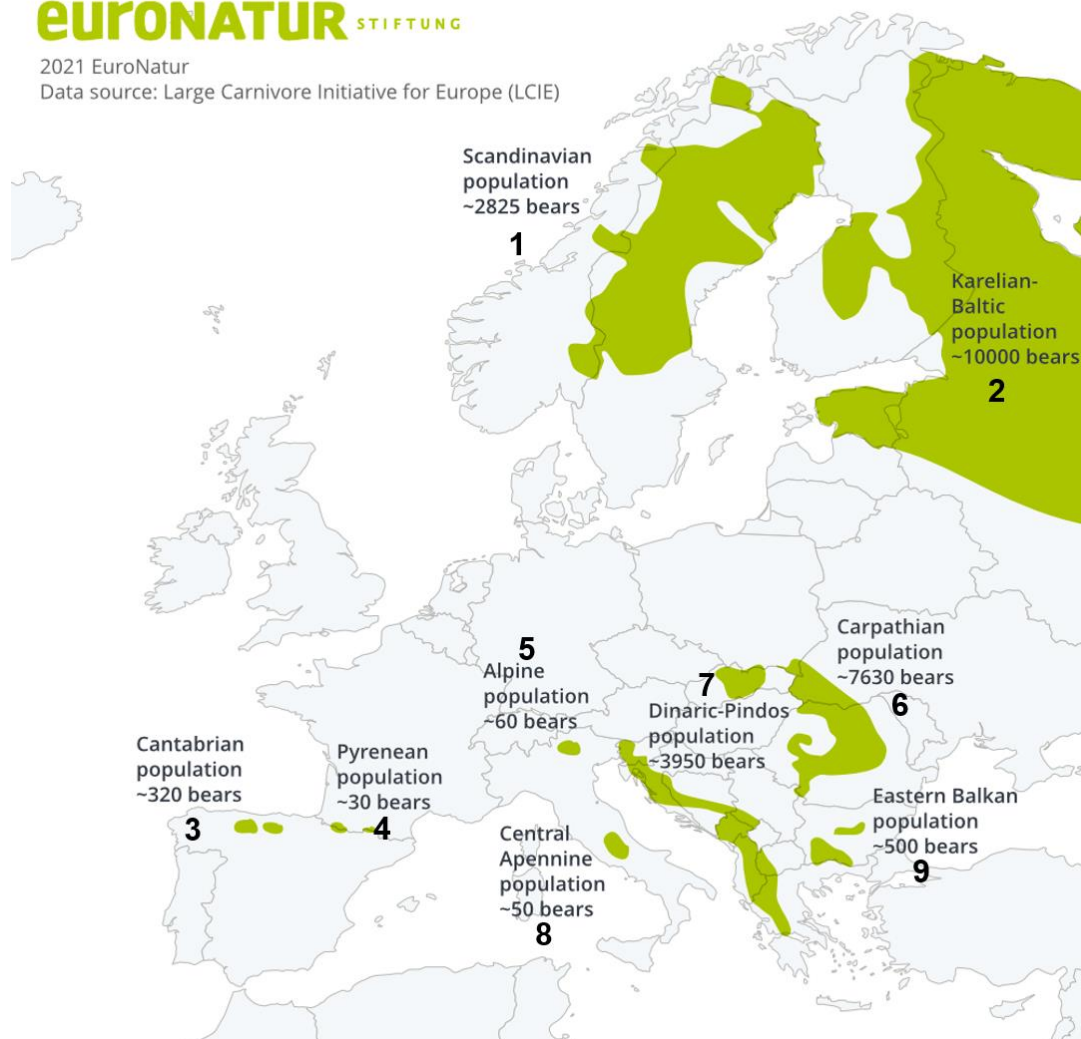
L'orso bruno (*Ursus arctos* L.) ha habitat largamente diffusi in Europa. La distribuzione delle singole popolazioni di orso bruno è raffigurata sulla mappa proposta di seguito. Osservalo attentamente.

Domanda
14
7

EURONATUR STIFTUNG

2021 EuroNatur

Data source: Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE)



(fonte: <https://www.euronatur.org/en/what-we-do/bear-wolf-lynx/bears-in-europe/profile-brown-bear-ursus-arctos>; preuzeto i prilagođeno)

1. SKANDINAVSKA POPULACIJA (2825 medvjeda)
2. KARELIJSKO – BALTIČKA POPULACIJA (10000 medvjeda)
3. KANTABRIJSKA POPULACIJA (320 medvjeda)
4. PIRINEJSKA POPULACIJA (30 medvjeda)
5. ALPSKA POPULACIJA (60 medvjeda)
6. KARPATSKA POPULACIJA (7630 medvjeda)
7. DINARSKO – PINDSKA POPULACIJA (3950 medvjeda)
8. POPULACIJA SREDIŠNJIH APENINA (50 medvjeda)
9. POPULACIJA ISTOČNOG BALKANA (500 medvjeda)

versione in lingua italiana dei concetti presenti in lingua croata, seguendo i numeri d'ordine indicati nella tabella

1. Popolazione scandinava
2. Popolazione baltico-carelica

medvjed – orso

14.

- 3. Popolazione della Cantabria
- 4. Popolazione dei Pirenei
- 5. Popolazione delle Alpi
- 6. Popolazione dei Carpazi
- 7. Popolazione dinarico-pindica
- 8. Popolazione dell'Appennino centrale
- 9. Popolazione dei Balcani orientali

La dimensione e la massa del corpo dell'orso cambiano a seconda dell'habitat e sono comprese tra 100 e 350 kg. In quale popolazione troveremo gli orsi più grandi? *Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.*

14.1.

- A.** nella popolazione dei Balcani orientali
- B.** nella popolazione insediata nella zona dei Carpazi
- C.** nella popolazione insediata nella Penisola appenninica
- D.** nella popolazione diffusa nella Penisola scandinava
- E.** nella popolazione insediata all'area di distribuzione lungo il mare Adriatico

14.2. Quale fattore biotico influenza maggiormente le dimensioni della popolazione di orso bruno nelle aree indicate sulla mappa? *Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.*

- A.** temperatura
- B.** disponibilità di acqua
- C.** presenza dell'uomo
- D.** numero di giornate soleggiate
- E.** quantità di precipitazioni nevose

14.3. In una cucciolata di orso bruno, di solito, ci sono due cuccioli mentre la rana palustre (*Rana arvalis* Nilsson) può deporre più di 500 uova. Qual è la somiglianza tra queste due specie? *Scegli la lettera davanti a una risposta esatta.*

- A.** ambedue le specie vanno in ibernazione
- B.** ambedue le specie sono superpredatori
- C.** ambedue le specie, come adattamento alle condizioni sulla terraferma, hanno la fecondazione
- D.** ambedue le specie occupano la stessa posizione nella rete alimentare degli ecosistemi palustri.
- E.** lo sviluppo dei discendenti in entrambe le specie avviene con la stessa forma di cura dei genitori

14.4. Secondo alcune definizioni, le specie che hanno meno di 250 adulti e individui sessualmente maturi sono in pericolo. Quali due popolazioni raffigurate nella mappa sono le meno minacciate? Accanto al nome della popolazione scrivi il loro numero.
