

Sylvia S. Mader Immagini e concetti della biologia Ambiente e sostenibilità

SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI DEL LIBRO

Di seguito sono riportate le soluzioni degli esercizi presenti al fondo di ogni capitolo del volume.

Capitolo D1 L'ECOLOGIA DI POPOLAZIONE

- 1) D
- 2) D
- 3) A
- 4) D
- 5) B
- 6) A
- 7)

	Fattore densità-indipendente	Competizione	Predazione
Caso 1	x		
Caso 2		x	
Caso 3			x
Caso 4		x	

- 8) B
- 9) C
- 10)C
- 11)C
- 12)C
- 13)D

Metti a fuoco il concetto

14)Le nuove pianticelle che si originano nei dintorni delle piante genitrici dagli stoloni restano forzatamente entro un'area molto più ristretta rispetto a pianticelle nate da semi dispersi dal vento, che possono raggiungere luoghi molto più lontani,

aumentando l'estensione dell'areale.

- 15) Quando l'ambiente è instabile, a causa sia di fattori densità-indipendenti sia di fattori densità-dipendenti, almeno pochi dei molti discendenti di piccola taglia e non accuditi potrebbero avere qualche possibilità di sopravvivere e di disperdersi fino ad ambienti favorevoli, rispetto a specie meno adattabili.
- 16) Le barriere coralline sono ecosistemi molto produttivi e questo spiega la presenza di molte specie. Il fatto di riprodursi in periodi diversi dell'anno diminuisce la competizione per le risorse, particolarmente intensa nel periodo in cui i coralli si riproducono.

Acquisisci i termini

- 17) a) risorse b) fattori limitanti c) areale d) coorte e) piramide

Understanding the terms

- 18) a) demographic transition b) population c) exponential growth
d) biotic potential

Thinking scientifically

- 19) The right whale has only one offspring per reproduction and chances of death before maturity is good. The right whale begins reproducing well after maturity, and reproduce infrequently. To test your hypothesis, you would have to observe a captive population or tag individuals in the wild and observe them from a distance.
- 20) Determine the original normal flow of the river and maintain the flow as close to normal as possible.
- 21) A species with various and interconnected populations is more viable than an isolated population without genetic change and without possibility of dispersal in a single (even if large) isolated protected area.
- 22) No, it would not be a good idea, because the uncontrolled deer population (without its predators) will expand and consume all the resources, dropping rapidly in number for starvation and destroying the vegetation of the forest.
- 23) In a more biodiverse environment, there are better chances that pests are controlled by their natural predators; moreover, pests do not easily find small extensions of the same crop and there is less possibility of invasions.

24) At the starting point, the introduced predator finds much food, but soon plant and predator populations can reach an equilibrium: the best scenario is that the insect does not eat other valuable plants, but it is not guaranteed. The worst scenario (more likely) is that the introduced predator targets other plant species, causing a lack of balance for local equilibrium.

Capitolo D2 L'ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO

- 1) C
- 2) B
- 3) D
- 4) C
- 5) C
- 6)

	Comunicazione chimica	Comunicazione sonora	Comunicazione visuale	Comunicazione tattile
Caso 1	x			
Caso 2			x	
Caso 3		x	x	
Caso 4				x

- 7) A
- 8) D
- 9) D
- 10) C

Mettila a fuoco il concetto

11) Le femmine, che producono pochi gameti e quindi sono in grado di produrre una prole limitata nel corso della vita, hanno un vantaggio a scegliere il maschio più adatto per garantire la qualità genetica dei propri figli. I maschi, d'altra parte, producono molti gameti e tendono a produrre il numero massimo di discendenti cercando di accoppiarsi con il massimo numero di femmine. Entrambi questi comportamenti sono mantenuti

dalla selezione naturale perché, da una parte, le femmine che compiono la scelta «giusta» del compagno producono prole con gli stessi geni «della selezione del partner» e, dall'altra parte, i maschi producono una prole numerosa che eredita i geni «della conquista».

- 12) Aiutando i genitori ad allevare i propri fratelli, gli helper aumentano la propria fitness complessiva mentre non possono ancora riprodursi (selezione di parentela); inoltre, hanno maggiore probabilità di ereditare il territorio parentale e di essere a loro volta beneficiari di altruismo reciproco da parte di figli futuri.
- 13) Un maschio dominante di babbuino deve mantenersi fisicamente efficiente, affrontare i rivali e dissuadere i predatori (costi); in cambio, ha accesso preferenziale alle femmine e quindi ha un grosso vantaggio riproduttivo (cioè di fitness complessiva).
- 14) Favorire i propri parenti, anche se non ci si riproduce individualmente, favorisce comunque la persistenza di quella percentuale di geni che ogni individuo condivide con gli individui affini: fratelli e sorelle, nipoti, cugini ecc.

Acquisisci i termini

- 15) a) apprendimento b) periodo sensibile c) comunicazione d) selezione di parentela
e) helper

Understanding the terms

- 16) a) territoriality b) reciprocal altruism c) pheromone

Thinking scientifically

- 17) Mate the two types of rats and test how the offspring react to Limburger cheese. If they show an intermediate response, such as being willing to approach the cheese but still not eating it, then the behavior may be genetically controlled.
- 18) Observe sentry behavior more closely. Recent observations have shown that sentries are the first ones to reach safety when a predator is spotted, and meerkats only serve as sentries after they have eaten.
- 19) The correct answer is (c).

Capitolo D3 LE COMUNITÀ E GLI ECOSISTEMI

- 1) C
- 2) D
- 3) B
- 4) A
- 5) A
- 6)

	Competizione	Predazione	Parassitismo	Commensalismo	Mutualismo
Caso 1					x
Caso 2	x				
Caso 3			x		
Caso 4		x			
Caso 5				x	

- 7) B
- 8) D
- 9) C
- 10)C
- 11)D
- 12)D

Metti a fuoco il concetto

- 13) L'area che sto considerando può ancora accogliere le richieste tipiche della nicchia ecologica della specie predatrice che vorrei reintrodurre. In altre parole, le sue potenziali prede sono presenti con una popolazione sufficiente.
- 14) No: le specie fotosintetiche sono autotrofe e perciò occupano comunque il livello di produttori, cioè il primo livello della catena trofica, mentre le specie non fotosintetiche si trovano sempre a livelli trofici superiori, ossia di consumatori.
- 15) La perdita di biomassa (e di energia) lungo una catena alimentare è dovuta da una parte all'uso dei materiali per l'accrescimento e dall'altra alla dispersione dell'energia sotto forma di calore, tipico delle reazioni metaboliche degli organismi. Disegnando una piramide ecologica, l'erba rappresenta il livello trofico dei produttori, i conigli sono

consumatori primari (sono erbivori), i serpenti sono consumatori secondari (predano i conigli), mentre le poiane sono consumatori terziari, nutrendosi a loro volta di carnivori.

16) Perché gli scambi nel ciclo del carbonio avvengono tutti a livello gassoso (CO₂) sia per quanto riguarda la fotosintesi sia per la combustione di legname e combustibili di vario genere, e anche quelli tra le acque e l'atmosfera.

Acquisisci i termini

- 17) a) mutualismo b) rete del detrito c) piramide ecologica
d) serbatoio di scambio e) eutrofizzazione

Understanding the terms

- 18) a) community b) habitat c) ecological niche

Thinking scientifically

19) Carefully observe the birds to see if they differ in ways suggested by figure 3.10, and then collect all the data in a field schedule.

20) Fill a large container with water from the pond, then slowly add phosphate over several days or weeks, and when you observe growth calculate the amount of phosphate you need for the entire pond.

21) Due to biodiversity, some species may not be susceptible to the assault; and the susceptible plants may be protected by the unsusceptible ones. For example, insects may not find all the susceptible individuals.

22) Yellow space: Reservoirs

Blue space: Exchange pool

Green space: Biotic community

Capitolo D4 LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

- 1) D
- 2) A
- 3) B
- 4) B
- 5) D

6) D

7)

	Core area	Zona tampone	Corridoio ecologico	Stepping zone
Caso 1		x		
Caso 2				x
Caso 3	x			
Caso 4			x	

8) D

9) A

10)D

11)B

12)D

13)D

Acquisisci i termini

- 17) a) diversità di paesaggio b) valore intrinseco c) sovrasfruttamento
d) eradicazione e) corridoio ecologico

Understanding the terms

- 18) a) biodiversity hotspot b) metapopulation c) source population
d) sink population e) overexploitation

Thinking scientifically

- 19) Overharvesting reduces genetic diversity due to bottleneck effect, like happened in the cheetah's populations, where the reduction of the number of specimens caused a drastic loss of genetic diversity. To test the genetic diversity of a population you have to determine how many loci are now homozygous in the specimens of the population itself.
- 20) Besides having produced a population with limited genetic diversity, none of the problems that brought the species to near extinction have been solved.
- 21) Habitat loss is the main cause of wildlife extinction: for preserving biodiversity is

necessary a net of protected areas. Without large protected areas or interconnected ones, soils and freshwaters loose nutrients. An effective habitat restoration plan has to maintain the size of existing natural fragments, and restore corridors to connect core areas because landscape protection for one or few species is often beneficial for others.

- 22) Islands have unique native species that are closely adapted to one another and cannot compete against alien species. Similarly, a fragment of forest in a cultivated landscape hosts animals species that could not survive outside that habitat, because solar radiation is too strong, it is difficult to find food and water as well as avoiding predators.
- 23) The loss of habitats due to anthropic activities is the main threat migrating birds face and it could have a dramatic impact on the birds' chances of survival. These habitats are distributed in many countries, so international cooperation between governments and other stakeholders is necessary along the entire flyway of species, in order to share knowledge and to coordinate conservation efforts.
- 24) Alien species are nonnative animals or plants introduced in habitats with no natural predators or competitors. Eradication, or the physical removal of alien species from the interested area, is the most effective practice to reduce its negative impact on the natural balance of the area.