

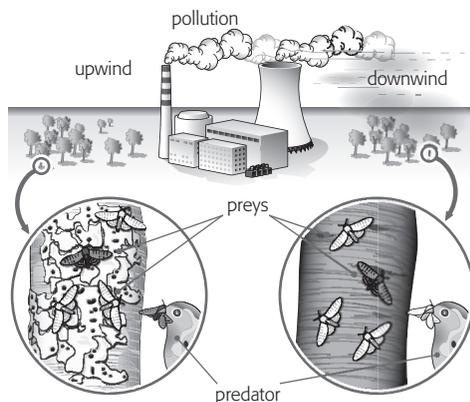
CAPITOLO 1

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 L'alga *Chlamydomonas* è un organismo unicellulare, ma, essendo eucariote, ha un nucleo circondato da membrana e possiede dimensioni maggiori rispetto a quelle di un organismo fotosintetico procariote. Inoltre, poiché è fotosintetica, quest'alga presenta al suo interno i cloroplasti, ove si svolge la fotosintesi. Rispetto a una qualsiasi pianta, l'alga *Chlamydomonas* possiede un'unica cellula per svolgere tutte le funzioni, dalla fotosintesi alla riproduzione e all'assorbimento delle sostanze dall'esterno, mentre le piante posseggono cellule specializzate a compiere determinate funzioni.
- 2
- 3 a:C, b:A, c:B, d:B, e:D
- 4 I termini da inserire sono: Margulis, eucariote, nucleo, maggiori, energetico
- 5 I termini errati da barrare sono: creazione, sfavorisce, conservando, persi
- 6 Gli organismi chemiosintetici possono assemblare sostanze organiche grazie all'energia che essi ottengono da reazioni chimiche relativamente semplici. Per questa loro capacità di costruire autonomamente le molecole organiche di cui hanno bisogno, gli organismi chemiosintetici sono considerati autotrofi, così come gli organismi fotosintetici; a differenza di questi ultimi, tuttavia, non sono in grado di catturare l'energia luminosa.
- 7
- 8
- 9 a:C, b:B, c:A
- 10 a:B, b:D, c:D, d:A

VERSO LE COMPETENZE

- 13 Vedi figura 7A
- 15
- 16
- 17
- 18



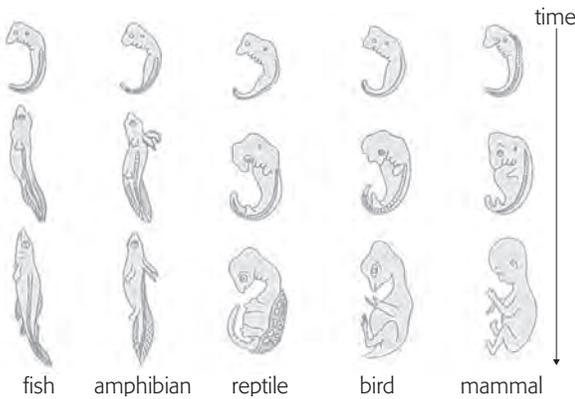
CAPITOLO 2

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 La nomenclatura binomia è un sistema di classificazione che utilizza la lingua latina per assegnare un nome a ciascun essere vivente. Il termine "binomia" deriva dal fatto che, per poter classificare con precisione un dato organismo senza dover tenere a mente milioni di nomi, risulta necessario usare due termini: il primo (scritto con l'iniziale maiuscola) si riferisce al genere, mentre il secondo corrisponde alla specie. Occorre specificarli entrambi perché il primo, da solo, sarebbe troppo generico (per esempio, *Canis* si riferisce tanto al lupo quanto allo sciacallo).
 - 2
 - 3
 - 4
- | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 1 | 3 | 5 |
- 5 I termini errati da barrare sono: autotrofi, simbiotici, spore, cellulosa, protozoi
 - 6 Il primo criterio è quello di suddividere i viventi in procarioti ed eucarioti, cioè organismi dotati o meno di membrana cellulare e di organuli: da qui i due domini (*Eubacteria* e *Archaea*); poi si suddividono gli unicellulari (regno *Protista*) dai pluricellulari e questi ultimi possono essere divisi a loro volta in autotrofi (regno *Plantae*) ed eterotrofi (regno *Animalia*); inoltre, il regno *Fungi* è costituito da organismi con cellule eucariote ed eterotrofe, ma dotate di parete cellulare.
 - 7
 - 8
 - 9 I termini errati da barrare sono: analoghe, uguali, differenza, posteriore, code
 - 10 I termini errati da barrare sono: dall'ordine, impossibile, secondo, primo, uguali, sono in grado, sterili
 - 11 a:D, b:D, c:A, d:C

VERSO LE COMPETENZE

- 14 Vedi figura pagine A42-A43
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20



CAPITOLO 3

CONOSCENZE E ABILITÀ

- Tutti i fiori delle angiosperme impollinati da animali hanno diversi tipi di strategie: un nettare zuccherino che li attrae, spesso anche un polline proteico nutriente, o colori vivaci per mostrare, anche da lontano, il premio che si offre agli animali; in assenza di colori o dimensioni appariscenti, alcune piante hanno elaborato un profumo intenso. Inoltre i fiori hanno fatto in modo che gli insetti, per giungere al nettare, debbano infilarsi nelle parti del fiore dove sono posti gli stami (in modo da sporcarsi di polline) oppure lo stigma appiccicoso (per depositare il polline).
- Le briofite sono piante non vascolari che comprendono muschi, epatiche e antocerote: i muschi sono sprovvisti di radici e si ancorano al substrato per mezzo di rizoidi, inoltre le capsule contenenti le spore sono sorrette da sottili filamenti; le epatiche hanno un corpo verde che si appoggia sul terreno; le antocerote sono piccole piante a forma di corno.

3 B

4 D

5

a	b	c	d
3	4	1	2

6 a:B, b:B, c:A, d:B

- L'ambiente terrestre offriva diversi vantaggi per le piante: più luce e più diossido di carbonio per effettuare la fotosintesi, oltre a terre emerse non abitate da altre forme di vita e quindi ricche di risorse. Gli adattamenti che si sono resi indispensabili per sopravvivere alla disidratazione sono stati il rivestimento ceroso delle foglie, che riduce la perdita d'acqua, e gli stomi, aperture specializzate presenti nelle

foglie e nei fusti erbacei attraverso cui possono verificarsi gli scambi gassosi necessari alla fotosintesi. Un altro adattamento è stato lo sviluppo di organi riproduttori pluricellulari nei quali le cellule riproduttive sono protette dalla disidratazione da uno strato di cellule di rivestimento.

8 A

9 A

10 C

- I termini da inserire sono: le piante vascolari, distribuzione, foglie, assorbita, sistemi conduttori, dimensione

VERSO LE COMPETENZE

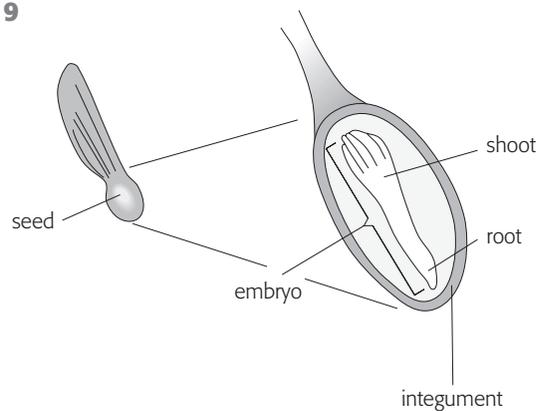
14 Vedi figura pagine A66-A67

16 A

17 D

18 D

19



CAPITOLO 4

CONOSCENZE E ABILITÀ

- Sono considerati adattamenti al volo: i sacchi aerei, che, una volta gonfiati d'aria, incrementano la capacità polmonare e riducono il peso specifico dell'animale; le ossa cave o pneumatiche, che rendono più leggero l'animale nel volo; lo sterno di grande dimensione che permette l'ancoraggio dei robusti muscoli pettorali che azionano le ali e, infine, le penne, che rendono possibile il volo. Le penne remiganti servono da timone e da appoggio sull'aria, e servono anche come isolante termico per il volo ad alta quota.

2 B

3 A

4

a	b	c	d	e	f
2	5	4	6	3	1

5 a:ovovivipari, b:endotermi, c:bivalvi, d:bilaterale

6 Mammiferi e rettili sono entrambi vertebrati

e sono dunque simili sotto molti aspetti; tuttavia, a differenza dei rettili, i mammiferi hanno peli con funzione protettiva anziché squame, sono tutti dotati di quattro arti (i serpenti, invece, non ne hanno), sono tutti endotermi mentre i rettili attuali sono ectotermi, sono tutti vivipari (fatta eccezione per i monotremi) mentre i rettili sono ovipari, e hanno le ghiandole mammarie con cui allattano i figli, che sono assenti nei rettili.

7 C8 A9 C, D

10 a:C, b:A, c:B, d:D, e:A

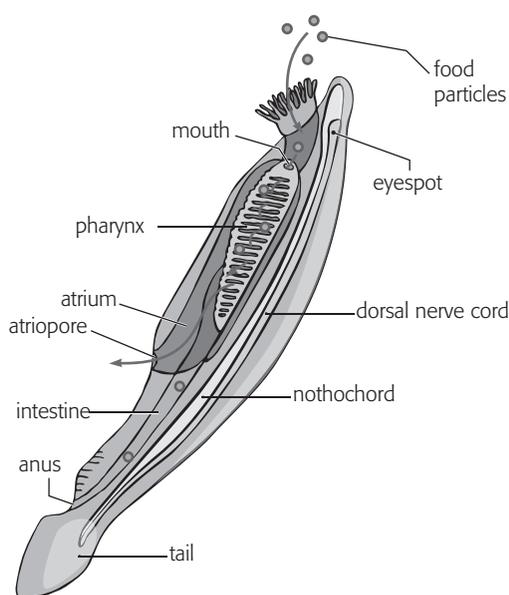
11 I termini errati da barrare sono: interna, i plattelminti, uguali, gli uccelli, acquatico

VERSO LE COMPETENZE

14 Vedi figura 20A

16 B17 C18 A

19



CAPITOLO 5

CONOSCENZE E ABILITÀ

1 Un lago può essere suddiviso in tre zone: litoranea, limnetica e profonda. La zona litoranea può essere ricca di angiosperme oltre che di piccole alghe d'acqua dolce; la vita animale è costituita da anfibi (rane e salamandre), insetti vari, vermi, rettili (tartarughe e serpenti) e svariati tipi di uccelli e mammiferi (come lon-

tre e castori). La zona limnetica, ossia quella superficiale più lontana dalle rive, ospita grandi quantità di fitoplancton e diversi tipi di pesci (come la trota e il pesce persico). La zona profonda, invece, non ha vita vegetale in quanto non vi giunge la luce, ma è caratterizzata da pochi invertebrati e un gran numero di decompositori.

2 Il fosforo viene liberato dai tessuti degli organismi morti grazie all'attività dei decompositori, viene poi assorbito dalle piante e dalle alghe e in seguito riciclato attraverso l'ecosistema, con il coinvolgimento di vari organismi viventi. Negli ecosistemi acquatici gran parte del fosforo è incorporata nelle conchiglie e negli scheletri degli animali marini: questo fosforo viene poi inglobato nelle rocce sedimentarie che, tornando in superficie grazie ai movimenti geologici, sono la principale riserva terrestre di questo elemento.

3 C4 B5 C

6 a:cicli biogeochimici, b:protocollo di Kyoto, c:ozono

7 Il fenomeno di eutrofizzazione di un lago si origina da un rapido sviluppo delle forme di vita vegetale dovuto a un'eccessiva quantità di sostanze nutritive che vengono immesse nelle sue acque. Le cause di tale apporto anomalo di composti chimici contenenti, per esempio, azoto o fosforo possono essere il dilavamento del suolo fertilizzato delle aree circostanti o l'immissione di acque inquinate. L'eutrofizzazione provoca una rapida moltiplicazione e la conseguente morte di un'enorme massa vegetale che, in seguito, viene decomposta dai batteri presenti sul fondo. L'accresciuta attività metabolica dei batteri comporta un forte consumo di ossigeno che, col passare del tempo, diventa carente per tutte le altre forme di vita; la conseguenza finale può essere la scomparsa di ogni tipo di vita animale.

8 D9 B

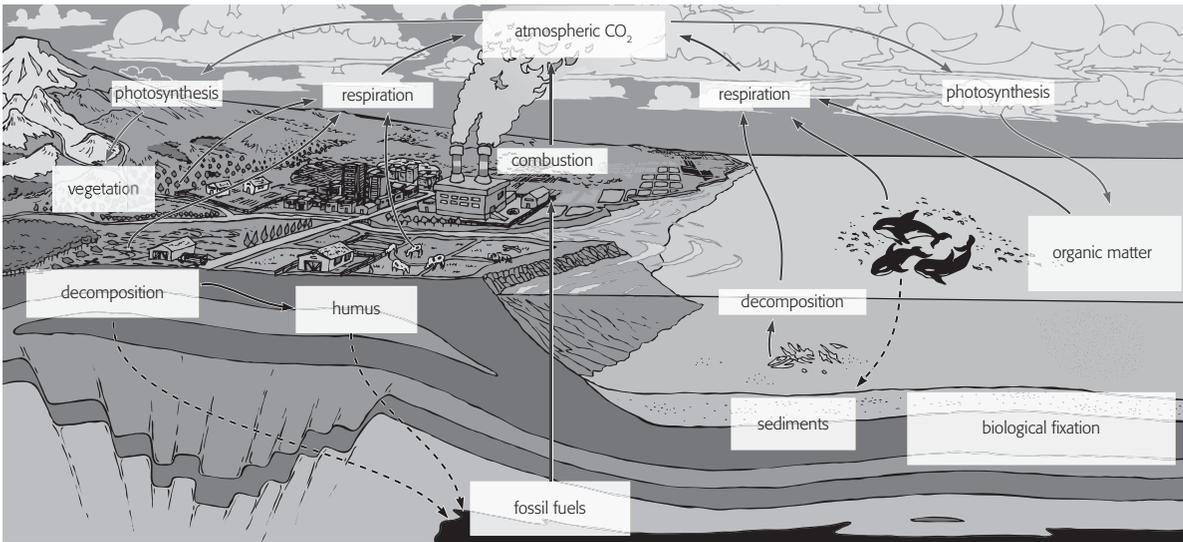
10 a:A, b:C, c:A, d:B

11 I termini errati da barrare sono: marini, longitudini, habitat, profondità, fondali, equivalente

VERSO LE COMPETENZE

15 C16 D17 D

18



CAPITOLO 6

CONOSCENZE E ABILITÀ

1 I fosfolipidi sono formati da una molecola di glicerolo a cui si legano, tramite condensazione, due molecole di acidi grassi e un gruppo fosfato. Quando i fosfolipidi vengono posti in acqua, la loro "testa" costituita dal gruppo fosfato tende a rivolgersi verso le molecole d'acqua. Le due "code" di acidi grassi sono invece insolubili in acqua e tendono perciò a disporsi in direzione opposta a essa. I fosfolipidi sono molecole molto comuni in quanto tutte le membrane delle cellule sono costituite da un doppio strato fosfolipidico.

2

3 a:C, b:A, c:B, d:D

4

a	b	c	d	e
3	1	5	2	4

5

a	b	c	d
1	4	2	3

6 Il glucosio può essere ossidato dalle cellule per ottenere energia, ma questa reazione richiede tempi relativamente lunghi e, perciò, l'energia non viene liberata immediatamente; l'ATP, invece, può rapidamente perdere un gruppo fosfato, trasformarsi in ADP e cedere energia.

7 8 A, E

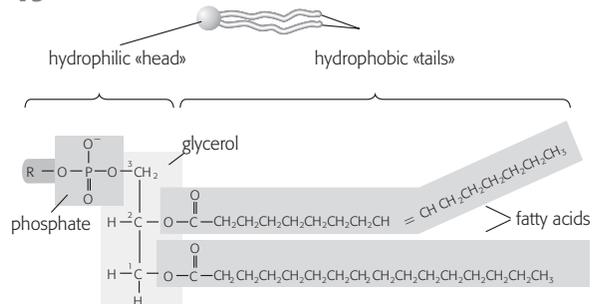
9 a:A, b:B, c:D, d:B

10 a:F, b:F, c:V, d:V, e:V

VERSO LE COMPETENZE

15 A16 C17 D18 B

19



CAPITOLO 7

CONOSCENZE E ABILITÀ

1 L'apparato di Golgi è costituito da una serie di membrane sovrapposte al cui interno avviene la sintesi di molecole complesse quali i glicolipidi o le glicoproteine. L'apparato di Golgi riceve le vescicole dal reticolo endoplasmatico rugoso e poi ingloba i prodotti finali in vescicole di trasporto per portarli nelle varie regioni della cellula; le vescicole possono rimanere all'interno della cellula, come accade per i lisosomi, oppure si fondono con la membrana esterna per far fuoriuscire il loro contenuto.

2 A3 C

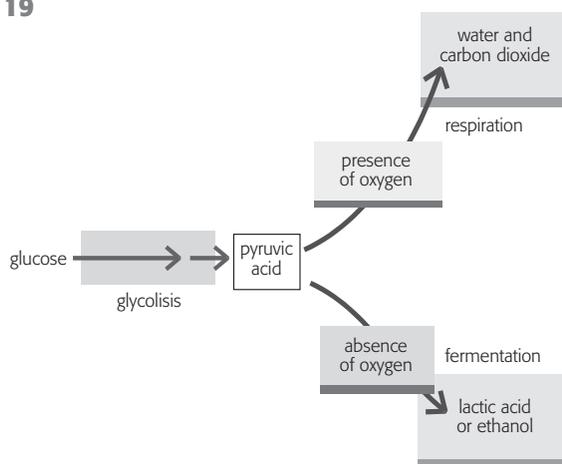
4

a	b	c	d	e
3	4	1	2	5

- 5 a: glicoprotene, b: fagocitosi, c: vacuolo contrattile
- 6 La pinocitosi prevede la creazione di una vescicola che si forma per ripiegamento verso l'interno della membrana cellulare, mentre nell'osmosi l'acqua entra liberamente, ma solo secondo gradiente di concentrazione. Attraverso la pinocitosi la cellula regola l'ingresso di acqua a seconda delle necessità e può importare acqua anche se il suo ambiente interno risulta ipotonico rispetto all'esterno.
- 7 Nella fase luce-dipendente, la cellula usa la luce solare per "caricarsi" di energia sotto forma di ATP e di altre molecole in grado di accumulare energia, mentre nella fase luce-indipendente l'energia immagazzinata viene usata per formare nuove molecole organiche (per esempio glucosio). La prima fase avviene necessariamente di giorno, mentre la seconda può avvenire anche di notte, anche se alcuni composti coinvolti nelle varie reazioni di questa fase (come il ciclo di Calvin) possono essere sintetizzati solo in presenza di luce.
- 8 D
- 9 B
- 10 a: C, b: C, c: C, d: A, e: C
- 11 I termini errati da barrare sono: mitocondri, cloroplasti, vegetali, minore

VERSO LE COMPETENZE

- 14 Vedi figura 7B
- 16 C
- 17 B
- 18 C
- 19



CAPITOLO 8

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 La sindrome di Down è provocata da un errore nella formazione dei gameti che si veri-

fica durante l'anafase della meiosi I o II; in tal caso, in seguito a una non-disgiunzione, un gamete può possedere due cromosomi 21 distinti. Alcune conseguenze della sindrome riscontrabili nelle persone affette sono una statura bassa, arti corti, collo tozzo, ritardo mentale e disfunzioni a organi o sistemi.

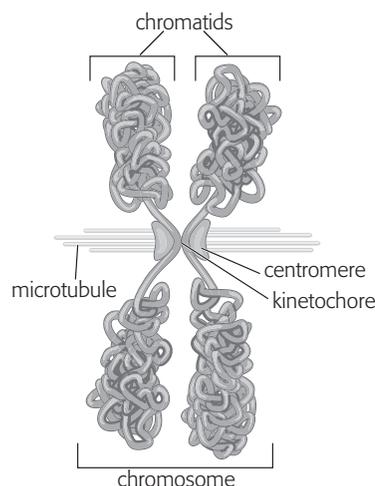
- 2 C
- 3 D
- 4 B
- 5

a	b	c	d	e
2	5	1	3	4

- 6 I termini da inserire sono: non-disgiunzione, autosomi, profase I, somatiche
- 7 La membrana nucleare scompare all'inizio della mitosi e della meiosi per permettere ai cromosomi di essere agganciati dal fuso; questo processo è indispensabile alla riuscita delle divisioni cellulari dato che la separazione di ognuna delle due copie di ogni cromosoma, oppure dei cromosomi omologhi, avviene per opera del fuso; il fuso trascina i cromosomi verso i poli della cellula dove verranno poi ricostruite le due nuove membrane nucleari.
- 8 C
- 9 D
- 10 C
- 11 A, E
- 12 a: F, b: V, c: V, d: V

VERSO LE COMPETENZE

- 15 Vedi figura 11
- 17 A
- 18 D
- 19



CAPITOLO 9

CONOSCENZE E ABILITÀ

1 Le più note malattie umane trasmesse come caratteri dominanti sono la corea di Huntington e il nanismo acondroplastico; la prima porta alla morte per distruzione delle cellule cerebrali, ma i primi sintomi compaiono quando l'individuo affetto ha circa 30 anni, e ciò rende molto difficile evitare la sua trasmissione alla prole. Il nanismo acondroplastico, invece, è già evidente al momento della nascita in quanto i portatori di tale anomalia genetica sono già piccoli e sproportionati. Un genitore eterozigote, e quindi nano, ha il 50% delle probabilità di avere un figlio nano.

2 A

3 D

4

a	b	c	d	e	f
5	4	3	1	6	2

5 a:V, b:V, c:F, d:V, e:V

6 Se il ragazzo è emofiliaco, il suo genotipo sarà X^eY ; la Y proviene dal padre che, essendo sano, sarà X^EY , mentre la X^e sarà stata ereditata dalla madre, la quale sarà una portatrice sana X^EX^e . Da ciò si deduce che probabilmente i nonni paterni erano normali, mentre la nonna materna doveva essere anch'essa portatrice sana X^EX^e .

7 B, D

8 B, C

9 GG, Gg, 50%, 0%, 50%, 100%, 0%

10 I termini errati da barrare sono: genotipo, gialli, omozigoti, F_1 , in prevalenza, rosso

VERSO LE COMPETENZE

15 C

16 C

17 B

18

