

## CAPITOLO 1

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 b
- 2 c
- 3 b
- 4 b
- 5 b
- 6 c
- 7 Insetti/Classe; *melanogaster*/Specie; animali/Regno; Eukarya/Dominio; *Drosophila*/Genere
- 8 d
- 9 d
- 10 a
- 11 d
- 12 d
- 13 d

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 14 Il nome comune di un organismo varia da luogo a luogo e, a volte anche nel tempo, ma il nome scientifico di un organismo è universale e costante.
- 15 Un campus universitario si trova in un luogo, così come un ecosistema. La popolazione di studenti, la facoltà e l'amministrazione comunicano tra di loro e con l'ambiente fisico (i palazzi).
- 16 La biosfera è alimentata dall'energia solare, che viene solo in minima parte utilizzata dagli organismi viventi (per la fotosintesi) e per il resto si disperde sotto forma di calore nell'atmosfera; il calore si disperde, perciò non si può parlare di ciclo. D'altra parte, la materia esistente sulla Terra non la abbandona mai, ma tutt'al più si trasforma in altre forme fisiche e chimiche, e perciò può tornare a far parte dei viventi e del mondo fisico, in un ciclo continuo.
- 17 L'evoluzione può portare da una parte ad adattamenti simili su linee evolutive diverse, ma più spesso una linea evolutiva è soggetta alle stesse pressioni adattative e quindi la selezione naturale lavora nella stessa direzione.
- 18 No, perché un organo è un insieme di tessuti che svolgono una funzione complessa, a loro volta costituiti da singole cellule specializzate, mentre un protista è esso stesso una singola cellula del tutto indipendente, perciò corrisponde al livello di organizzazione di organismo.
- 19 Un esperimento ripetibile garantisce che le ricerche possano essere riprese e che, sulla loro base, si possa approfondire un argomento, provare nuove ipotesi e, in ultima

analisi, procedere nell'acquisizione di nuove informazioni scientifiche; se l'esperimento non fosse ripetibile, non si tratterebbe di scienza, e quella ricerca non potrebbe essere la base per nuove ricerche.

### ACQUISISCI I TERMINI

- 20 a. phylum, b. adattamenti, c. nome scientifico (nomenclatura binomiale), d. procariota, e. ipotesi scientifica

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 21 a. metabolism, b. evolution, c. experimental design, d. photosynthesis, e. control group

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 22 a. Bacteria don't die in sunlight when dye is present.  
b. Dye is protective against UV radiation.  
c. Experiment consists of exposing control and test groups to UV light.  
d. Hypothesis is not supported.

## CAPITOLO 2

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 c
- 2 d
- 3 b
- 4 a
- 5 c
- 6 c
- 7 a
- 8 Composti ionico/Cloruro di sodio (NaCl); Composto covalente polare /Acqua (H<sub>2</sub>O); Composto covalente apolare/Metano (CH<sub>4</sub>); Acido forte/Cloridrico (HCl); Base forte / Idrossido di sodio (NaOH); Componente del sistema tampone sanguigno/Acido carbonico-ione bicarbonato.
- 9 b
- 10 d
- 11 a
- 12 b
- 13 a
- 14 a

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 15 Perché l'azoto ha bisogno di tre elettroni in più per completare l'ottetto e diventare stabile; ciascuna idrogeno contribuisce con un elettrone.
- 16 Il sistema tampone bicarbonato combina immediatamente H<sup>+</sup> e gli OH<sup>-</sup> normalizzando il pH sanguigno. La respirazione, eliminando il diossido di carbonio dal sangue, fornisce una risposta più lenta facendo diminuire la

concentrazione di  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . I reni espellono  $\text{H}^+$  e forniscono la riposta più lenta tra i tre ma riescono a creare il più grande scambio complessivo nei livelli di pH.

- 17** Il vento allontana dal corpo il sudore evaporato, impedendo che l'aria vicino ad esso si saturi. Ciò facilita ulteriore evaporazione e quindi raffreddamento del corpo.
- 18**  $\text{CaCl}_2$
- 19** L'acqua è il solvente ideale, nel quale avvengono tutte le reazioni chimiche degli organismi; in assenza di un solvente idoneo la maggior parte di esse non avverrebbero.
- 20** Avviene la reazione fra biossido di carbonio e acqua, con formazione di acido carbonico che è un acido debole  
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

### ACQUISISCI I TERMINI

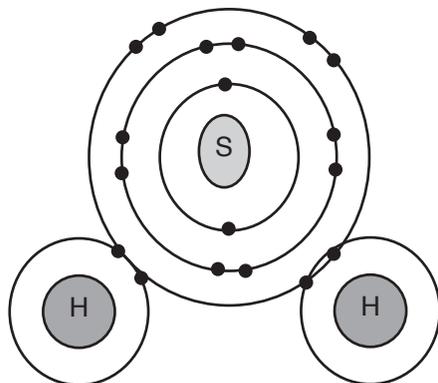
- 21** a. elemento chimico, b. elettroni di valenza, c. reattività, d. neutralità, e. solvente, f. tensione superficiale, g. elemento

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 22** a. polar covalent bond, b. ion, c. acid, d. buffer

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 23**  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$  interrupts hydrogen bonding enough to prevent the formation of the ice lattice that forms during freezing.
- 24** a. We can collect several samples in different points of the lake, at various distances from the banks and at different times.  
 b. We can measure the pH of stream water at the mouth and before it.  
 c. We can analyse the fumes, and check if they contain substances that may produce acid compounds in the atmosphere; then we should analyse the wind in order to discover if these compounds may reach the lake.
- 25** a. It is gaseous  
 b.  $\text{H}_2\text{S}$ ,



- c. Covalent bond  
 d. There are no hydrogen bonds among molecules

## CAPITOLO 3

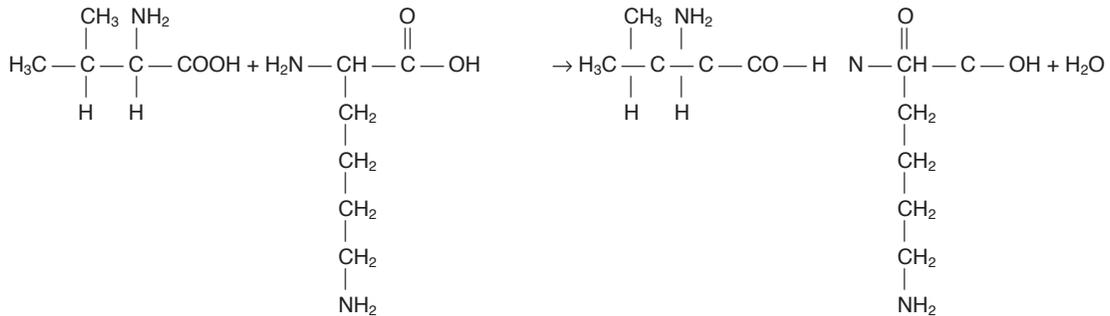
### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1** c  
**2** c  
**3** c  
**4** d  
**5** c  
**6** a  
**7** b  
**8** Actina e miosina/Movimento; Emoglobina/Trasporto; Cheratina, collagene/Sostegno; Anticorpi/Difesa; Insulina/Regolazione; Enzimi/Metabolismo  
**9** b  
**10** d  
**11** c  
**12** a  
**13** d  
**14** a  
**15** c

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 16** Le catene di cellulosa possono formare delle fibre perché si formano dei legami idrogeno quando sono appaiate. Le ramificazioni osservate nell'amido non possono creare degli appaiamenti tra le catene.
- 17** La testa idrofila interagisce con i fluidi permettendo alle code idrofobiche di orientarsi una opposta all'altra formando un doppio strato.
- 18** Tale clima è soggetto a violenti acquazzoni quotidiani; lo strato ceroso facilita lo scorrimento dell'acqua e rinforza le foglie che non vengono quindi danneggiate.
- 19** La prima presenta un gruppo  $-\text{R}$  apolare (senza parziali cariche elettriche), mentre la seconda ha invece un gruppo  $-\text{R}$  che contiene un  $-\text{OH}$  (con parziali cariche elettriche).
- 20** La presenza di un composto acido determina la coagulazione delle proteine del latte.

21



### ACQUISISCI I TERMINI

- 22 a. condensazione, b. idrolisi, c. adenina, d. struttura secondaria delle proteine, e. cellulosa, f. fosfato, g. ponte disolfuro, h. denaturazione

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 23 a. carbohydrate, b. lipid, c. polymer, d. isomer

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 24 a) Subject the seeds of temperate and tropical plants, for which you know the amount and kind of oil content, to a range of temperatures from above freezing to below freezing for an extended length of time. Plant the seeds and compare the percentage of survivals per type of plant.  
b) The presence of unsaturated oils in temperate plant seeds may be an adaptation to the environment.
- 25 Possible hypothesis:  
1) The abnormal enzyme will not produce as much product per unit time as the normal enzyme.  
2) The abnormal enzyme will have a different shape from the normal enzyme due to changes in organization.
- 26 It is possible to identify the types of flours, observing their starch granules under the microscope.
- 27 They marked DNA with radioactive phosphorous which is an element present in nucleic acids, but not in proteins, while proteins can be marked with radioactive sulphur which is present in some amino acids, such as cysteine and methionine, but not in nucleic acids.

## CAPITOLO 4

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 c  
2 c

- 3 a  
4 d  
5 c  
6 c  
7 Desmosomi/Cellule animali; Plasmodesmi/Cellule vegetali; Mitochondri/Respirazione cellulare; Cloroplasti/Fotosintesi; Plastidi/Cellule vegetali, protisti; Parete cellulare/Cellule vegetali, batteri; Flagello/Spermatozoo  
8 b  
9 d  
10 c  
11 c  
12 b  
13 d

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 14 La minor dimensione della cellula procariotica e la sua semplicità strutturale (la mancanza di un nucleo e di altri organuli) sono evidenze che suggeriscono che si siano evoluti prima rispetto agli eucarioti.
- 15 RER: costellato con ribosomi: soddisfa le esigenze della sintesi proteica; lungo e tubulare: gli enzimi per modificare le proteine sono adese alle pareti; forma le vescicole: le vescicole hanno funzioni di trasporto.
- 16 L'assenza di nucleo aumenta lo spazio interno che può quindi contenere più molecole di emoglobina, la forma a disco biconcavo aumenta la superficie di scambio dei gas.
- 17 Sintesi proteica, respirazione cellulare, riproduzione
- 18 Cloroplasti: fotosintesi  
Flagelli: mobilità cellule  
Microvilli: assorbimento  
Apparato di Golgi + numerose vescicole: secrezione

19

Vantaggi dell'uso della microscopia elettronica rispetto a quella ottica	Svantaggi dell'uso della microscopia elettronica rispetto a quella ottica
Ingrandimenti maggiori	Osservazione solo di organismi non viventi
Immagini tridimensionali	Grandi dimensioni
Possibilità di rielaborazione al computer	Costi elevati

**ACQUISISCI I TERMINI**

- 20** a. pilo sessuale, b. endosimbiosi, c. cromatina, d. poliribosoma, e. centriolo, f. plasmodesma, g. occludenti o serrate

**UNDERSTANDING THE TERMS**

- 21** a. Golgi apparatus, b. proxisome, c. nucleolus, d. cytoskeleton

**THINKING SCIENTIFICALLY**

- 22** a. They separate according to their mass.  
b. From the lightest to the heaviest: ribosomes, lysosomes, endoplasmic reticulum, mitochondria, nuclei and cell remains.  
c. Near the bottom of the test tube.
- 23** We can kill bacteria by heat; then if we transfer them in new Petri dishes and we work in a sterile environment, no new colonies will form.

**CAPITOLO 5****VERIFICA LE TUE CONOSCENZE**

- 1** a  
**2** d  
**3** d  
**4** d  
**5** a  
**6** c  
**7** d  
**8**

	Ciclo dell'ATP	Calore	Entropia	Caloria
Quantità di calore...				X
Indica il grado...			X	
Tipo di energia...		X		
Periodica e continua...	X			

- 9** c  
**10** b  
**11** c  
**12** d  
**13** c  
**14** b

**METTI A FUOCO IL CONCETTO**

- 15** Gli alimenti sfusi sono come il cibo conservato in dispensa: Il glicogeno è energia conservata nel fegato e nei muscoli; i pasti provvedono a dare energia sufficiente fino ad un successivo stimolo della fame; l'ATP è sufficiente solo per una reazione.
- 16** I soluti trattengono la porzione liquida del sangue nei vasi sanguigni permettendo al sangue di fluire.
- 17** Le reazioni avvengono più velocemente; le reazioni avvengono a temperature più basse.
- 18** Questi detersivi contengono enzimi idrolitici che scindono i lipidi e le proteine presenti nello sporco; vengono utilizzati per poter lavare a temperature più basse in modo da non rovinare i capi lavati. Vanno impiegati a temperature basse in modo da non inattivare gli enzimi.
- 19** Temperatura, gradiente di concentrazione, dimensioni e tipologia delle molecole
- 20** L'elevata concentrazione salina dei suoli riduce l'assorbimento di acqua dal terreno e provoca la disidratazione per osmosi. Adattamenti: accumulo di cloruro di sodio nei vacuoli, eliminazione del cloruro di sodio mediante cellule secretici, sviluppo di resistenza all'entrata del cloruro di sodio nella cellula

**ACQUISISCI I TERMINI**

- 21** a. soluto, b. doppio strato fosfolipidico, c. reazioni accoppiate, d. pompa sodio-potassio, e. vescicola, f. mosaico fluido

**UNDERSTANDING THE TERMS**

- 22** a. differentially permeable, b. osmosis, c. hypertonic solution, d. glycoprotein, e. phagocytosis

**THINKING SCIENTIFICALLY**

- 23** Ecosystems need a source of energy because energy cannot be created. They need a continuous supply because with each energy transformation, heat is lost; eventually, all the energy taken in is lost.
- 24** You need to decide the proper enzyme versus substrate concentrations, type of glassware, amount of time needed for the reaction, how

to vary the temperature and the pH, and how to test for the product.

- 25** a. The plunger moves to the right since a gas ( $O_2$ ) is produced.  
b. On the basis of the shift of the syringe plunger.  
c. No reaction would occur because the enzyme would be denatured.  
d. You could cut down the liver into very small pieces.

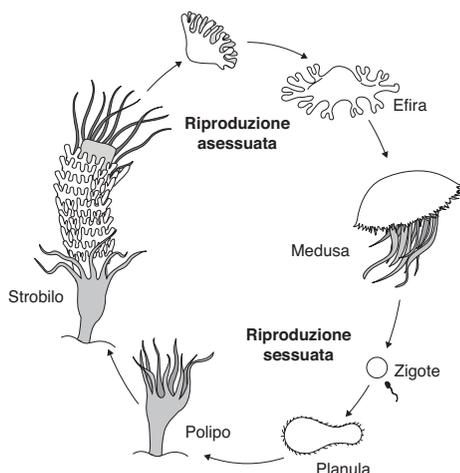
**8**

	<b>Profase precoce</b>	<b>Profase</b>	<b>Metafase precoce</b>	<b>Metafase</b>	<b>Anafase</b>	<b>Telofase</b>
Il nucleolo...		X				
Scompare...						X
I cromatidi fratelli...					X	
I cromosomi...				X		
Centrosomi divisi...	X					
Cromosomi ancorati			X			

- 9** b  
**10** a  
**11** c  
**12** d  
**13** a  
**14** a  
**15** b

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 16** In seguito al crossing-over e all'allineamento indipendente i cromosomi nelle cellule uovo e negli spermatozoi trasportano informazioni differenti.  
**17** a. Metafase  
b. I cromosomi sparsi in tutta la cellula e non sul piano equatoriale  
c. Per l'analisi del cariotipo.  
**18**



## CAPITOLO 6

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1** c  
**2** b  
**3** c  
**4** d  
**5** a  
**6** c  
**7** c

### ACQUISISCI I TERMINI

- 19** a. scissione binaria, b. somatiche, c. sessuali, d. autosomi, e. cromosomi sessuali, f. sinapsi

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 20** a. sister chromatid, b. centrosome, c. spermatogenesis, d. apoptosis

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 21** Both parents, because the egg had to be missing this chromosome and the sperm had to have two of this chromosome.  
**22** As the somatic cell was adult, it had shortened telomeres and, as a consequence, the stem cells inherited by cloned Dolly were shortened too. Since the telomere length is related to cell ageing, cloned Dolly inherited the shortened life span of the adult donor, and all the cells derived from the adult somatic cell were old, thus being born old and dying early, unlike in traditional reproduction.  
**23** a. The fetus has Turner syndrome since one of the sex chromosome, X chromosome, is missing.  
b. Female X0  
c. Nondisjunction during meiosis I with the consequent production of a 0 gamete joined with a normal X gamete.

## CAPITOLO 7

## VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

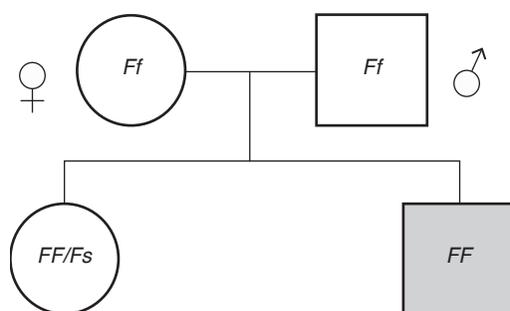
- 1 c  
2 d  
3 c  
4 b  
5 a  
6

	Malattia di Tay-Sachs	Fibrosi cistica	Anemia falciforme	Fenilchetonuria	Malattia di Huntington
Disordine autosomico recessivo			X		
Il più comune...		X			
Disturbo causato...	X				
Malattia dovuta...				X	
Disordine genetico...					X

- 7 d  
8 d  
9 a  
10 c  
11 b

## METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 12 Il modello dell'ereditarietà per mescolanza di caratteri non genera nessuna variazione. Mentre la legge di Mendel conferisce variazioni tra i risultati.
- 13 Consiglierei l'analisi delle cellule uovo perché l'uovo non è fecondato a meno che non sia normale.
- 14 Albero genealogico:



Probabilità malato:  $\frac{1}{4}$  o 25%  
Probabilità portatore sano:  $\frac{1}{2}$  o 50%

## ACQUISISCI I TERMINI

- 15 a. mescolanza dei caratteri, b. linee pure, c. incroci monoibridi, d. incroci diibridi, e. omozigote/eterozigote

## UNDERSTANDING THE TERMS

- 16 a. recessive, b. allele, c. dominant, d. testcross

## THINKING SCIENTIFICALLY

- 17 Cross it now with a fly that lacks the characteristic. Most likely, the fly is heterozygous and only a single autosomal mutation has occurred. Therefore, the cross will be  $Aa \times aa$  with 1:1 results. If the characteristic disappears in males, cross two  $F_1$  flies to see if it reappears; it could be X-linked.
- 18 Give plants with a particular leaf pattern different amounts of fertilizer from none (your control) to over-enriched, and observe the results. Keep other conditions, such as amount of water, the same for all.
- 19 Smooth and long traits are dominant over the others; the traits are associated with the same chromosome and the recombinant phenotypes are determined by crossing over.

## CAPITOLO 8

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 b
- 2 b
- 3 c
- 4 d
- 5 b
- 6

	Darwin	Lamarck	Cuvier	Wallace	Malthus	Lyell
Catastrofismo...			X			
Studi demografici...					X	
Selezione naturale...	X					
Gradualismo geologico...						X
Sopravvivenza...				X		
Ereditarietà dei caratteri acquisiti...		X				

- 7 d
- 8 c
- 9 a
- 10 d
- 11 b

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 12 Né la presenza di mutazioni, né il cambio delle condizioni ambientali sono noti in anticipo.
- 13 In una o più popolazione le giraffe presentavano colli di diversa lunghezza, quelle con il collo più lungo potevano cibarsi anche delle foglie degli alberi ed erano quindi avvantaggiate, rispetto alle altre, in casi di scarsità di erba o in presenza di altri animali che erano in competizione per essa. Quelle con il collo lungo avevano quindi maggiori possibilità di arrivare all'età riproduttiva e di generare prole a loro simile.
- 14 In rocce antiche si trovano organismi non presenti attualmente.  
Più le rocce, che li contengono, sono antiche, più gli organismi sono diversi dagli attuali e più appaiono semplici nelle forme.  
Dai fossili è talvolta possibile risalire alla storia evolutiva di determinati gruppi di organismi, osservando eventuali modificazioni apparse gradualmente.
- 15 Fissismo: tutti gli esseri viventi sono immutabili nel tempo e uguali al momento della loro comparsa sulla Terra.  
Creazionismo: gli esseri viventi sono stati creati da "un'entità suprema".

- 16 Essendo le piante tutte uguali fra loro, non ci saranno individui più avvantaggiati di altri in caso di avversità legate a particolari condizioni climatiche e/o malattie.

### ACQUISISCI I TERMINI

- 17 a. selezione naturale, b. fossile di transizione, c. struttura vestigiale, d. omologie, e. analogie

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 18 a. artificial selection, b. evolution, c. biogeography, d. paleontology, e. sexual selection

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 19 Yes; due to natural selection of boll weevils resistant to the insecticide.
- 20 No, because the hypothesis can't be tested by experiments, tests, observations or data collections.
- 21 a. Yes, it does. Dark skin allows a better protection from the intense radiations in Africa.  
b. Very light skin allows a better absorption of Sun heat in colder climates.

## CAPITOLO 9

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 d
- 2 a
- 3 d
- 4 b
- 5 d
- 6 b

7

	Permiano	Era cenozoica	Era mesozoica	Era paleozoica	Precambriano
Diversificazione dei dinosauri			X		
Abbondano i procarioti...					X
Diversificazione dei mammiferi		X			
Conquista della terraferma...				X	
I continenti si uniscono...	X				

- 8 c  
9 b  
10 d  
11 b  
12 d  
13 b  
14 c

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 15 I domini si distinguono tra loro per differenze genetiche, e quindi biochimiche, fondamentali, che sottolineano la comune origine filogenetica dei taxa che a loro volta contengono.
- 16 Perché non è detto che strutture simili dal punto di vista anatomico siano geneticamente determinate nello stesso modo, ma possono essere il frutto dell'evoluzione indipendente per adattamento a certe caratteristiche.
- 17 a. *Paramecium aurelia*: eucarioti, unicellulari (a volte, coloniali o pluricellulari), autotrofi o eterotrofi  
b. *Quercus robur*: eucarioti, pluricellulari, fotosintetici  
c. *Echinaster sepositus*: pluricellulari, eterotrofi
- 18 Secondo caratteristiche biochimiche e, oggi, anche grazie al sequenziamento degli acidi nucleici.

### ACQUISISCI I TERMINI

- 19 a. endospora, b. archei, c. chemiosintetici, d. antibiotico, e. esotossine, f. anaerobici, g. anaerobi facoltativi

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 20 a. phylogenetic tree, b. taxon, c. clade, d. bacteriophages, e. cyanobacteria

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 21 The tree shows that all life forms have a common source and how they are related, despite the occurrence of divergence, which gives rise to different groups of organisms.
- 22 Viruses replicate inside human cells, and therefore, medications aimed at a virus can interfere with the workings of human cells.
- 23 a. Because in the first and in the second tests, the amount of bacteria is too high and it is not possible to count the number of colonies.  
b. 2500 UFC/ml

## CAPITOLO 10

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 d  
2 b  
3 b  
4 d  
5 a  
6 b  
7 c

8

	Protista (sporozoi)	Protista (alghe)	Fungi (basidiomiceti)	Plantae (briofite)	Plantae (pteridofite)	Plantae (gimnosperme)	Plantae (angiosperme)
Porcino			X				
Pino domestico						X	
Lattuga di mare		X					
Melo							X
Felce					X		
Plasmodio della malaria	X						
Muschio				X			

- 9 a  
10 d  
11 b  
12 d  
13 a  
14 d  
15 d

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 16 1) per mezzo di ciglia: ciliati  
2) pseudopodi: ameboidi, foraminiferi, radiolari  
3) flagelli: zooflagellati, euglenoidi, dinoflagellati
- 17 Le piante più alte hanno un miglior accesso alla luce solare.
- 18 Il polline ha minor probabilità di esser spostato da un cono pollinico di una stessa pianta.
- 19 Perché le foglie sono la sede della produzione di zuccheri per fotosintesi, perciò hanno, da una parte necessità di ricevere acqua e minerali dal terreno, dall'altra il resto della pianta necessita gli zuccheri che esse producono.
- 20 Perché i funghi micorrizici aumentano ampiamente la superficie di assorbimento delle radici.

8

	Platelminti (turbellari)	Platelminti (cestodi)	Platelminti (trematodi)	Nematodi (vermi cilindrici)	Anellidi (oligocheti)
Tenia		X			
Lombrico					X
Schistosoma			X		
Ascaride				X	
Planaria	X				

### ACQUISISCI I TERMINI

- 21 a. zooplancton, b. micorrizici, c. monocotiledoni, d. gimnosperme, e. carpello, f. stame

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 22 a. pseudopod, b. mycelium, c. sporophyte, d. gymnosperm, e. cotyledon

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 23 If single cells do not separate, and if each cell divides in a way that allows the cells to join end on end, the end result could be a filament.
- 24 Only group (b) because mosses require a film of moisture in order for flagellated sperm to swim to an egg.
- 25 When male moths attempt to mate with these flowers, they carry pollen only between flowers of this type.
- 26 The glucose was absorbed by the fungus which lived in mutual symbiosis with the plant.

## CAPITOLO 11

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 a  
2 b  
3 a  
4 d  
5 d  
6 b  
7 a

- 9 d  
10 d  
11 c  
12 c  
13 d  
14 a  
15 b

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 16 L'esoscheletro fornisce una protezione integrale al corpo, mentre l'endoscheletro lascia vulnerabili alcune parti. D'altra parte, l'esoscheletro non può accrescersi insieme all'animale, quindi va rinnovato periodicamente con notevole dispendio energetico e con corrispondenti periodi di vulnerabilità, mentre l'endoscheletro si accresce con l'animale ed è sempre funzionale.
- 17 Gli animali sono favoriti nell'esplorazione dell'ambiente (ricerca del cibo, difesa dai predatori, ecc.).
- 18 Perché conferisce maggiore libertà nei movimenti (la parete del corpo può muoversi indipendentemente dagli organi interni) e fornisce uno spazio dove gli organi interni possono organizzarsi e ampliarsi.
- 19 Il problema maggiore ha riguardato il passaggio dalla respirazione branchiale (estrazione di ossigeno dall'acqua) a quella polmonare (estrazione di ossigeno dall'aria). Un altro passaggio fondamentale è stato l'affrancamento dall'acqua per la riproduzione, con la comparsa dell'uovo amniotico.
- 20 Perché nello stadio giovanile hanno le branchie, mentre da adulti possono respirare anche fuori dall'acqua.

7

	Taiga	Foresta pluviale tropicale	Tundra	Deserto	Foresta temperata decidua	Savana	Prateria
Grande diversità...						X	
Medie latitudini...					X		
Distesa di conifere...	X						
Poche piante...				X			
Piccoli mammiferi...							X
Massima biodiversità...		X					
Breve stagione...			X				X

- 21 Ossa pneumatiche molto leggere, sacchi aerei con flusso dell'aria unidirezionale, sterno carenato per attacco dei grossi muscoli alari; rivestimento di penne/piume. Esempi di uccelli non volatori con altri adattamenti: gli struzzi (ma anche emù, nandù, casuari) sono diventati uccelli corridori di grosse dimensioni; i pinguini usano le ali come pinne per un nuoto molto efficiente.

### ACQUISISCI I TERMINI

- 22 a. larva, b. bilaterale, c. protostomi, d. deuterostomi, e. spugne (poriferi), f. amniotico

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 23 a. nephridia, b. chitin, c. monotreme, d. nothocord, e. coelomate

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 24 Study whole sponges and determine how they acquire food, whether they move, how they reproduce, and what developmental stages they have. Microscopically, determine the structure and function of their cells.
- 25 DNA/RNA sequencing; Fossil record and homologies in anatomy and development.
- 26 No, the cordate, which include bats, have not changed their position in the new tree.

## CAPITOLO 12

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- 1 d  
2 d  
3 b  
4 c  
5 b  
6 d

- 8 a  
9 d  
10 d  
11 d  
12 b  
13 c

### METTI A FUOCO IL CONCETTO

- 14 L'aria calda dall'Equatore si muove verso i Poli.
- 15 I decompositori consumano tutto l'ossigeno disponibile, non lasciandone per i pesci
- 16 Il livello del mare sarebbe troppo basso per le zone umide che scomparirebbero, mentre quelle di nuova formazione non potrebbero svilupparsi verso l'interno a causa dello sviluppo costiero delle regioni costiere.
- 17 Riduzione della superficie fogliare traspirante con trasformazione delle foglie in spine e fusti che diventano fotosintetici; ridotto sviluppo in altezza; radici che cercano di svilupparsi anche in profondità alla ricerca di acqua. Crescono distanziate per limitare al minimo la competizione per l'acqua.
- 18 A livello dell'Equatore si ha la massima insolazione annua con forte evaporazione; l'aria calda tende a risalire formando forti correnti ascensionali che determinano lo sviluppo di nubi cumuliformi che danno luogo a precipitazioni temporalesche.
- 19 Perché le condizioni meteorologiche sono soggette a variazioni regolari legate alla stagionalità, ma accompagnate da altre irregolari e non sempre prevedibili. Il clima è quindi la media delle condizioni meteorologiche misurate su un periodo sufficientemente lungo.

### ACQUISISCI I TERMINI

- 20 a. lato sopravvento, b. zona eufotica, c. chemiosintesi, d. prateria a erbe basse, e. zona intertidale, f. foresta montana di conifere

### UNDERSTANDING THE TERMS

- 21 a. taiga, b. savanna, c. eutrophication, d. epiphyte, e. estuary

### THINKING SCIENTIFICALLY

- 22 You will be able to see if a rising temperature affects the distribution of biomes in the biosphere.
- 23 Coral houses microscopic algae and if the dirty water blots out the sun, the algae will die.
- 24 In time tributary rivers bring sediments and nutrients; the number of organisms rises, O<sub>2</sub> request grows, the water becomes less transparent and the lake starts silting up. The lake becomes eutrophic and then a marsh.
- 25 Without the protection of trees, the fertile layer is washed away by strong precipitations, dried by sunshine and in a short time the soil becomes infertile.
- 26 When sea organisms die, their remains sink to the ocean floor and their skeletons, shells, etc. form sediment layers which we can analyze. The layers describe what kind of climate was present in a certain period.
- 27 Because gases, e.g. oxygen, are more soluble in cold water than in warm water; in cold water there are more phytoplankton and therefore also more organisms of the food chains based on it.