

Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum

La nuova biologia.blu

Dalla cellula alle biotecnologie PLUS

SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

Di seguito sono riportate le soluzioni degli esercizi delle sezioni “Verifica le tue conoscenze” e “Verifica le tue abilità” alla fine di ciascun capitolo.

Capitolo A1 – La biologia è la scienza della vita

3. B
4. C
5. B
6. A
7. D
8. B
9. C
10. D
11. B
12. A
13. C
14. C
15. E
16. a) ereditarie – universale
b) gerarchici
c) evoluzione - comune
d) esterno – interno
17. a) strutturali – funzionali
b) membrana plasmatica
c) genetico
d) preesistenti
18. a) extracellulari
b) collaborano
c) tessuto muscolare
d) sistemi o apparati
19. a) nucleo
b) procariotiche
c) organuli
d) quattro
20. A e D
21. eucarioti; demoliscono; eterotrofi

22. a) controllano – indipendente – dipendente
b) sperimentali – di controllo
c) comparativo
23. a) interazioni - conflitto
b) diverse – competizione
c) cibo
24. a) reazioni biochimiche
b) l'ambiente – interno
c) costante – omeostasi

Capitolo A2 – La chimica della vita

4. A
5. A
6. C
7. D
8. B
9. D
10. C
11. C
12. B
13. A
14. A
15. A
16. A
17. C
18. a) quattro
b) secondo
c) apolare
d) tensione superficiale
e) polare
19. a) carbonio – biomolecole
b) covalenti – apolari – polari
c) meno – più – opposta – ionica
20. a) organici – idrogeno
b) funzionali
c) OH – CHO
d) amminico
e) monomeri – condensazione
21. a) solvente – composti ionici – polari
b) apolari
22. a) idrogeno – acide – proprietà
b) basi – ossidrile – idrogeno
c) succo gastrico
d) pH – 7,4 – reazioni
23. a) polisaccaridi – acidi nucleici – proteine
b) condensazione – covalente – acqua
c) energia

Capitolo A3 – Le biomolecole e l'energia

5. C
6. C
7. A
8. C
9. D
10. C
11. A
12. B
13. C
14. D
15. B
16. E
17. B
18. C
19. a) monosaccaridi
b) condensazione – H₂O
c) esosi
d) saccarosio – galattosio
e) isomeri
f) glicogeno
20. a) negativa – apolare
b) doppio – verso l'interno – all'esterno
c) membrane cellulari
21. A
22. a) nucleotidi
b) purine
c) ribosio
d) idrogeno
23. a) adenina
b) ribosio
c) idrolisi
d) cataboliche
24. A e B
25. a) interazione – variazioni
b) secondaria – denaturata
c) irreversibile
d) funzione

Capitolo A4 – Osserviamo la cellula

4. D
5. C
6. B
7. D
8. B
9. C
10. D
11. C
12. B
13. C
14. E
15. A
16. a) risoluzione
b) condensatore
c) elettromagneti
17. a) carboidrati
b) capsula
c) cianobatteri
d) flagelli
18. a) ribosomi
b) farmaci
19. a) fotosintesi
b) tilacoidi
c) grani
d) cromoplasti
e) leucoplasti
20. a) creste
b) interna
c) DNA
21. a) riconoscimento
b) adesione
c) matrice
22. a) endosimbiosi
b) endoplasmatico
c) protocellule
23. a) eucarioti – citoplasma – reticolo endoplasmatico ruvido – rRNA – proteine
b) sintesi proteica
c) due
d) nucleolo – pori nucleari
24. a) scheletro – motrici – flagelli
b) tubulina
c) dinamica – tubulina
d) organuli

Capitolo A5 – Le membrane cellulari

4. B
 5. A
 6. C
 7. C
 8. D
 9. C
 10. D
 11. A
 12. A
 13. D
 14. C
 15. A
 16. A
 17. a) fosfolipidi
 - b) code
 - c) composizione
 - d) fluidità
 18. a) esterno
 - b) riconoscimento
 - c) integrali
 19. a) cariche
 - b) polari
 - c) molecola segnale
 - d) stomi
 - e) acquaporine
 20. a) lavoro
 - b) uniporto
 - c) sinporto
 - d) antiporto
 21. a) 1 proteina ogni 25 fosfolipidi
 - b) Sono immerse nello strato fosfolipidico e presentano regioni idrofobiche e idrofile
 - c) Sono prive di regioni idrofobiche
 - d) Possono affacciarsi da un lato solo, per cui esiste un set di proteine diverso su ciascun lato della membrana
- | Meccanismo di trasporto | È necessario fornire energia? | È contro gradiente di concentrazione? | Richiede una proteina di membrana? |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Diffusione semplice | No | No | No |
| Diffusione facilitata | No | No | Si |
| Trasporto attivo | Si | Si | Si |
- 22.
 23. a) all'esterno
 - b) fonde
 - c) membrana plasmatica
 - d) enzimi digestivi

- e) fagocitosi – pinocitosi
- f) liquide
- g) endocitosi mediata da recettori
- h) recettore – extracellulare – fossette rivestite

Capitolo A6 – Il metabolismo energetico

4. C
5. D
6. C
7. A
8. D
9. B
10. A
11. A
12. C
13. B
14. D
15. C
16. E
17. C
18. a) molecole
b) organismi
c) organiche
d) luce
19. a) elettroni
b) ossidazione
c) ossidante
d) idrogeno
20. a) consuma
b) ATP
c) ATP
d) NADH
21. A – C
22. a) eterotrofi
b) anaerobi
c) CO₂ – acqua
d) unicellulari
23. a) stroma
b) oscura – luce
c) tre
d) precede
24. a) respirazione cellulare
b) piruvato – ossidato – gruppo acetile – coenzima A
c) navetta – acetile
d) acetil-CoA – CO₂ – piruvato deidrogenasi
25. a) concentrazioni
b) viventi
c) elevate – aerobico
d) sostituito – reddito

Capitolo A7 – La divisione cellulare e la riproduzione

4. B
5. C
6. C
7. A
8. B
9. D
10. A
11. A
12. B
13. B
14. C
15. B
16. a) duplicare
b) lo sviluppo
c) non funzionanti
d) cromosomi
17. a) mitosi
b) G1
c) DNA
d) G2
18. a) istoni
b) nucleosomi
c) cromatina
d) raddoppia
19. a) cromatina
b) cromatidio
c) centromero
d) cinetocori
20. a) tetrate
b) crossing over
c) chiasmi
d) ricombinanti
21. a) metafase
b) microtubulo
c) centrosomi – centrioli
22. a) dal Golgi
b) piastra cellulare
c) esterno
d) membrana plasmatica
23. C e E

Capitolo A8 – Da Mendel ai modelli di ereditarietà

5- B

6- A

7- B

8- D

9- B

10- B

11- A

12- D

13- C

14- D

15- D

16- A

17- E

18- A

19- D

20- D

21- D

22- D

23- B

24- B

25- A

26- A

27- B

28- a) prima; b) alleli; c) segregazione

29- a) mutazioni; b) selvatico; c) polimorfo

30- a) autosomi; b) ZZ; c) femminile

31- nucleo; circolare; plasmidi; pochi; scissione binaria; identiche; mutazioni; coniugazione batterica; donatore; ricevente; pilo; ponte, genoma; crossing-over

32- B, D

33- B, D

34- C, D

35- A

36- C

Capitolo A9 – L'evoluzione degli esseri viventi

4. D
5. C
6. B
7. B
8. D
9. B
10. D
11. B
12. A
13. D
14. a) gradualismo
b) profondo
c) fissismo
d) acquisiti
15. a) variabilità
b) casuale
c) competere
d) si riproducono
16. C
17. a) 1 miliardo
b) colonie
c) specializzazione
d) dimensioni
18. Se supponiamo che l'origine della Terra (4,5 miliardi di anni fa) sia a 650 km da Milano, allora la distanza metrica degli altri eventi da Milano è:
a) origine della vita = 4 miliardi di anni fa = 580 km
b) primi fossili = 3,5 miliardi di anni fa = 500 km
c) prime cellule eucariotiche = 1,5 miliardi di anni fa = 220 km
d) primi organismi pluricellulari = 1 miliardo di anni fa = 140 km
e) origine della specie umana (*Homo sapiens*) = 200 000 anni fa = 30 metri
19. a) 1 miliardo
b) colonie – mitosi
c) differenziazione
d) maggiori – risorse
20. a) concentrazioni
b) viventi
c) elevate – aerobico
d) sostituito – reddito

Capitolo A10 – La biodiversità: procarioti, protisti, piante, funghi

5. D
6. B
7. C
8. C
9. D
10. C
11. A
12. B
13. B
14. B
15. C
16. D
17. B
18. E
19. a) fotoautotrofi
b) chemioautotrofi
c) fotoeterotrofi
d) chemioeterotrofi
20. a) delle piante
b) *Volvox*
c) ficoeritrina
d) amido
21. a) foraminiferi
b) diatomee
c) ciliati
d) dinoflagellati
22. a) sporofito
b) sporangio
c) archegonio
d) sori
23. a) carpelli
b) pistillo
c) stilo
d) stimma
24. A-B-D
25. A-C-D
26. C
27. a) gimnosperme
b) foglie aghiformi – coni
c) coni – cellule uovo
d) sporofito

Capitolo A11 – La biodiversità: gli animali

4. B
5. C
6. C
7. B
8. D
9. D
10. A
11. C
12. A
13. B
14. A
15. A
16. E
17. A
18. a) protisti
 - b) specializzazione
 - c) differenziazione
 - d) tessuti
19. a) diblastici
 - b) ectoderma
 - c) endoderma
 - d) mesoderma
20. a) radiale
 - b) sessili
 - c) bilaterali
 - d) cefalizzazione
21. a) midollo spinale
 - b) mascella
 - c) rettili
 - d) notocorda
22. a) condroitti
 - b) actinopterigi
 - c) sarcopterigi
 - d) celacanti
23. A – D
24. a) sì, è una caratteristica che contraddistingue i mammiferi;
 - b) consentono la termoregolazione;
 - c) il periodo che gli embrioni trascorrono all'interno dell'utero materno;
 - d) è una caratteristica dei mammiferi, ma alcune specie la perdono durante lo sviluppo;
 - e) connettere l'embrione con i tessuti materni;
 - f) i piccoli nati sono immaturi, ma completano lo sviluppo nel marsupio materno, dove si nutrono attaccandosi al capezzolo della madre.

Capitolo B1 – L'evoluzione e l'origine delle specie viventi

5- A

6- A, D

7- D

8- A

9- B

10- C

11- B

12- C

13- D

14- A

15- D

16- A

17- D

18- C

19- E

20- C

21- E

22- D

23- C

24- A

25- A

26- A

27- B

28- A

29- a) pool genico; b) riproducono; c) equilibrio

30- a) fitness; b) frequenza; c) caratteri

31- a) biologica; b) speciazione; c) geneticamente

32- a) geografiche; b) poliploidia; c) vegetali

33- A, C

34- A, C

35- B, C

36- B

37-D

Capitolo B2 – Il linguaggio della vita

5- A

6- C

7- B

8- C

9- A

10- D

11- C

12- C

13- D

14- D

15- A

16- B

17- C

18- C

19- A

20- C

21- B

22- C

23- B

24- A

25- A

26- A

27- A

28- a) cristallografia; b) appaiamento; c) tridimensionali

29- a) guanina; b) idrogeno; c) dieci; d) antiparallele

30- a) semiconservativo; b) ori; c) forcelle; d) eliche; e) di duplicazione; f) filamento lento, ritroso

31- A, B

32- B

33- 1865- n° 4; 1869- n°6; 1882- n°; 1928- n°3; 1944- n°7; 1952- n°5; 1953- n°1

Capitolo B3 – L'espressione genica: dal DNA alle proteine

5- D

6- B

7- C

8- B

9- A

10- B

11- D

12- B

13- D

14- B

15- B

16- A

17- A

18- C

19- C

20- D

21- E

22- B

23- A

24- B

25- D

26- A

27- A

28- A

29- A

30- a) promotore; b) sito; c) 3'-5' ; 5'-3' ; d) innesco

31- a) *amminoacil-tRNA-sintetasi* ; b) codone; c) allungamento; d) stop

32- a) puntiformi; b) frame shift; c) silenti; d) cromosomiche

33- a) funzionanti, ribosomi; b) proteolisi, glicosilazione; c) necessarie; d) segnale

34- a-3; b-7; c-4; d-5; e-1; f-6; g-2

35- B, D

36- C

37- C, D

Capitolo B4 – La regolazione genica e lo sviluppo embrionale

3- B

4- B

5- D

6- A, D

7- B

8- B

9- C

10- B

11- C

12- A

13- A

14- D

15- C

16- C

17- D

18- E

19- A

20- C

21- C

22- C

23- B

24- A

25- D

26- E

27- a) regolatore; b) induttore; c) regolatrici; d) promotore

28- a) sei miliardi; b) telomeri; c) regolatrici; d) maturazione

29- A, D

30-a) omeotici; b) l'identità; c) bithorax; d) homeobox

31- a) traduzione, repressori, mRNA; b) cappuccio, 5'; c) degradazione, ubiquitina; d) proteosoma, piccoli frammenti peptidici

32- C, D

33- B, D

34- D

Capitolo B5 – Le biotecnologie

4- A

5- B

6- C

7- C

8- B

9- D

10- B

11- B

12- D

13- B

14- C

15- A

16- C

17- A

18- D

19- B

20- B

21- A

22- E

23- E

24- E

25- E

26- D

27- B

28- D

29- a) forbici; b) *EcoRI*; c) DNA ligasi; d) coesive

30- sequenziare; medicina; *Celera Corporation*; 2003; 28 000; 30 000; 98%; *junk*; regolazione

31- A, B, D

32- A, B