

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2022/2023
Classe: 3° A scientifico
Disciplina: Scienze
Docente: Giuseppe Mancuso
Libri di testo: J. Phelan M. Pignocchino “*Biologia. Dalla cellula ai viventi*”
Zanichelli
J. Phelan M. Pignocchino “*Biologia. Dalla biologia molecolare al corpo umano*” Zanichelli

Trimestre

BIOLOGIA

CAPITOLO A4. LA VITA DELLE CELLULE

1. Il metabolismo cellulare

1. La cellula lavora: il metabolismo
2. Il lavoro cellulare secondo la termodinamica
3. L'ATP

2. Le membrane sono essenziali per il metabolismo

- 1 La funzione delle membrane biologiche
- 2 La membrana plasmatica, modello a mosaico fluido
- 3 Le molecole possono attraversare le membrane in modi diversi
- 4 Il trasporto passivo e la diffusione
- 5 Il trasporto dell'acqua: l'osmosi
- 6 Il trasporto attivo richiede energia
- 7 L'endocitosi e l'esocitosi

3. Dai nutrienti all'ATP

- 1 L'organizzazione del metabolismo energetico
- 2 Il ruolo del NAD nel metabolismo
- 3 Il nutriente più diffuso è il glucosio
- 4 La glicolisi
- 5 La respirazione cellulare
- 6 La fermentazione

4. L'energia solare e la produzione dei nutrienti

1. Gli organismi autotrofi
- 2 La fotosintesi: fase luce-dipendente e fase di sintesi
- 3 La fotosintesi si svolge nei cloroplasti

CAPITOLO A5. I CROMOSOMI E LA DIVISIONE CELLULARE

1.La divisione cellulare e la riproduzione

1. Le cellule si dividono gli organismi si riproducono
2. La divisione cellulare comporta sempre tre eventi
3. I procarioti si dividono per scissione binaria

2. Le cellule eucariotiche e la mitosi

1. I due meccanismi di divisione cellulare negli eucarioti
2. Il ciclo cellulare e la mitosi
3. Cromosomi, cromatidi e cromatina
4. La mitosi genera due nuclei identici
5. La citodieresi
6. Le funzioni della mitosi nel corpo umano

3.La meiosi e la riproduzione sessuata

- 1 La riproduzione sessuata: meiosi e fecondazione
- 2 Cellule aploidi e cellule diploidi. Cromosomi omologhi, gli alleli
- 3 La meiosi comporta due divisioni cellulari
- 4 La meiosi separa gli omologhi e ricombina gli alleli
- 5 La meiosi separa i cromatidi fratelli

4.La riproduzione e la variabilità della specie

- 1 Ogni gamete è unico
- 2 La riproduzione sessuata genera variabilità genetica
- 3 Il cariotipo
- 4 La determinazione del sesso nella specie umana
- 5 Le deviazioni dal normale cariotipo, trisomia e monosomia

Pentamestre

BIOLOGIA

CAPITOLO B1. LE BASI DELLA GENETICA

1.L'eredità secondo Mendel

1. Che cos'è la genetica
2. G.Mendel e il suo metodo sperimentale
3. La legge della dominanza
4. La legge della segregazione

2.I modelli e la genetica

- 1 Relazioni tra alleli geni e cromosomi
- 2 Linguaggio e simboli della genetica, il quadrato di Punnett
- 3 Il test cross o incrocio di controllo

3.Le relazioni tra gene e fenotipo non sono sempre lineari

- 1 Dominanza incompleta, codominanza e poliallelia
- 2 I gruppi sanguigni umani

4.Cromosomi e associazione di geni (i geni associati)

- 1 La legge dell'assortimento indipendente
- 2 I geni posizionati sullo stesso cromosoma non obbediscono alla terza legge di Mendel
- 3 I cromosomi sessuali e l'eredità legata al sesso
- 4 Malattie legate al sesso: daltonismo ed emofilia.

B2. IL DNA E' IL MATERIALE GENETICO

1.La scopetta delle funzioni del DNA

1. Le funzioni del materiale genetico
2. Esperimento di F. Griffith, la scoperta del fattore trasformante
3. Esperimento di O. Avery, il materiale trasformante è il DNA
4. Esperimento di M. Chase e A. Hiershey, la prova decisiva

2. La struttura del DNA

1. Composizione del DNA, i nucleotidi
2. Struttura del DNA di Watson e Crick, la doppia elica
3. I filamenti sono complementari e antiparalleli
4. Le informazioni sono scritte nella sequenza di basi azotate.

3. La duplicazione del DNA

1. Duplicazione semiconservativa
2. Meccanismo di duplicazione del DNA, gli enzimi coinvolti

4.L'espressione dei geni: la sintesi delle proteine

1. Che cos'è un gene. (dogma centrale della biologia)
2. Il ruolo dell'RNA nella sintesi proteica
3. La trascrizione del DNA, sintesi dell'mRNA
4. Il codice genetico
5. Il tRNA e i ribosomi
6. Le tappe della traduzione

B3. LA PLASTICITA' DEI GENI (da pag.B54 a pag.B63; da pag.B73 e B76)

1.Le mutazioni

1. Geni proteine e ambiente (Dogma centrale della biologia)
2. Le mutazioni
3. Mutazioni molecolari e anomalie cromosomiche
4. Mutazioni spontanee e agenti patogeni

2.Il DNA batterico. Variabilità genetica nei batteri

1. La ricombinazione genica nei batteri
2. I plasmidi
3. Il controllo dell'espressione genica nei batteri

C1. LA COMPLESSITA' DEL CORPO UMANO (da pag.C2 a pag.C12; da pag.C27 a pag. C28)

L'organizzazione gerarchica del corpo umano

1. Le caratteristiche degli organismi pluricellulari
2. I tessuti epiteliali
3. I tessuti connettivi
4. I tessuti muscolari
5. Il tessuto nervoso
6. Le cellule staminali

C2. LA CIRCOLAZIONE DEL SANGUE (da pag.C36 a pag.C55)

Funzione e organizzazione dell'apparato cardiovascolare

1. Le funzioni del sistema circolatorio
2. Struttura del sistema circolatorio (circolazione doppia e completa)
3. Struttura del cuore (anatomia)
4. Il ciclo cardiaco
5. L'attività elettrica del cuore. Origine del battito.
6. I vasi sanguigni
7. Il sangue.

C3. LA DIGESTIONE (da pag.C68 a pag.C78)

Organizzazione e funzioni dell'apparato digerente

1. Le funzioni dell'apparato digerente.
2. Il cibo è convertito in nutrienti in quattro fasi
3. L'ingestione e la demolizione degli alimenti
4. Lo stomaco e la demolizione delle proteine
5. L'intestino tenue. Completamento della digestione e l'assorbimento degli alimenti
6. Le ghiandole annesse fegato e pancreas
7. L'intestino crasso. Assorbimento dell'acqua e formazione degli scarti.

ATTIVITA' DI EDUCAZIONE CIVICA

- Fake news e social network
- Educazione alla salute. I disturbi alimentari

Roma 05 giugno 2023

prof. Giuseppe Mancuso