

PROGRAMMA DI SCIENZE 3H

Prof.ssa Daniella Zanetti

Materiali utilizzati: LIBRI DI TESTO: SADAVA, HILLS, HELLER; La nuova biologia.blu Genetica, Dna e corpo umano ZANICHELLI EDITORE, VALITUTTI, AMADIO, FALASCA Chimica concetti e modelli ZANICHELLI EDITORE

CHIMICA

1. Gas perfetti e la teoria cinetico-molecolare:
 - a. Pressione dei gas
 - b. Legge di Boyle
 - c. Legge di Charles
 - d. Legge di Gay-Lussac
 - e. Legge generale dei gas
2. La mole:
 - a. Massa atomica relativa
 - b. Formule chimiche e la composizione percentuale
2. I modelli atomici
 - a. Thompson
 - b. Rutherford
 - c. Bohr
 - d. Schrödinger
3. I numeri quantici
 - a. Principale
 - b. Secondario
 - c. Magnetico
 - d. Spin
4. La tavola periodica
 - a. Struttura e classi
 - b. Proprietà periodiche: densità, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica.
5. Legami chimici:
 - a. Primari: ionico, covalente polari, covalente apolari, covalente dativo e metallico
 - b. Secondari: interazioni Van der Waals, forze d'induzione, interazioni ione-dipolo
 - c. Legame ponte idrogeno e proprietà dell'acqua
6. La geometria delle molecole
 - a. Ibridazione
 - b. Strutture di Lewis
 - c. Teoria VSEPR
 - d. Polarità molecole

BIOLOGIA

1. Mendel e i modelli di ereditarietà

- a. Le leggi di Mendel,
- b. Morgan e la genetica moderna
- c. Come interagiscono gli alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia
- d. I geni interagiscono tra loro e con l'ambiente: epistasi, penetranza e espressività, fenotipi complessi
- e. La determinazione del sesso: cromosomi sessuali e anomalie, esperimenti di Morgan

2. Acidi nucleici e nucleotidi

- a. Scoperta del DNA: esperimento di Griffith, Avery, Hershey e Chase
- b. Struttura del DNA e dell'RNA
- c. Struttura e la funzione di mRNA, tRNA e rRNA, ribosomi
- d. La duplicazione, telomeri e correzione degli errori
- e. La trascrizione
- f. La traduzione e sintesi delle proteine, codice genetico, modifiche post-traduzionali
- g. Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche, spontanee e indotte

3. Regolazione dell'espressione genica:

- a. nei batteri: operone lac e operone trp
- b. genomi eucarioti: famiglie geniche, sequenze ripetute, geni interrotti e lo splicing
- c. regolazione dell'espressione genica nelle cellule eucariote:
 - i. prima della trascrizione: eucromatina, eterocromatina, epigenetica, enhancers e silencers, fattori di trascrizione, amplificazione genica
 - ii. dopo la trascrizione: splicing alternativo,
 - iii. traduzionali: small e microRNA
 - iv. controlli post-traduzionali: ubiquitina e proteosoma

4. L'evoluzione e l'origine delle specie viventi

- a. Storico delle teorie evoluzioniste: Teorie di Cuvier, Teoria di Lamarck
- b. L'origine delle specie di Darwin
- c. La genetica di popolazione:
- d. Equilibrio di Hardy e Weinberg, pool genico,
- e. Flusso genico
- f. Deriva genetica: effetto collo di bottiglia, effetto del fondatore, accoppiamento non casuale
- g. La selezione naturale e sessuale: direzionale, direzionale, divergente, convergente
- h. Fattori che influenzano la variabilità genetica e teoria neutralista
- i. Definizione di specie
- j. Meccanismi e tipologie di speciazione

IL CORPO UMANO

1. Organizzazione del corpo umano

- a. I tessuti
 - Epiteliali: di rivestimento, ghiandolare, sensoriali
 - Muscolare: striato, striato cardiaco, liscio
 - Connettivo: denso, lasso, adiposo, cartilagineo, osseo, sangue
 - Nervoso

- b. Organi, sistemi e apparati
- Apparati e sistemi
 - Sistema nervoso e endocrino
 - Le membrane interne
 - Le cute: epidermide, derma
- c. Rigenerazione dei tessuti: cellule staminali

Milano, 5 Giugno 2023

Il Docente;

Daniella Zanetti

I rappresentanti di classe/studenti

Dichiaro di aver svolto il programma sopra indicato

Gli studenti dichiarano che il programma è stato
svolto regolarmente (legge 445/2000)

COMPITI DI SCIENZE

Studiare la nomenclatura da pag 327 a pag 351

Fare gli esercizi

Pag da 353 a 356 n 8, 15, 18, 22, 23, 27, 28, 31, 37, 41, 43, 48, 59, 60, 71,72