

DISCIPLINA SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Maria Gianotti

Libri di testo in adozione : Brady-Senese *Chimica, dalla mole alla nomenclatura Zanichelli* ; Curtis-Barnes *Invito alla biologia blu. Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano Zanichelli*

BIOLOGIA (Libro di testo in adozione: Curtis , Barnes *Invito alla biologia blu. Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano Zanichelli*)

- Mitosi, meiosi e ciclo cellulare.
- Trasmissione dei caratteri ereditari: le leggi di Mendel
- Le biomolecole organiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
- Le basi chimiche dell'ereditarietà: struttura e funzioni del DNA. Osservazioni sperimentali di Mirsky e Chargaff. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. Le osservazioni di Rosalind Franklin.
- La duplicazione del DNA. Proofreading e mutazioni. La PCR in laboratorio
- I cromosomi delle cellule procariote ed eucariote
- Codice genetico e sintesi delle proteine. Strutture e funzioni dei diversi RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. Trascrizione e traduzione
- La regolazione dell'espressione genica: funzioni e meccanismi nei procarioti e negli eucarioti
- Mobilità orizzontale dei geni nei procarioti e negli eucarioti: coniugazione, trasformazione, trasduzione, infezione virale, trasferimento di trasposoni
- Virus: ciclo lisogeno e ciclo litico. AIDS
- La genetica classica e le eccezioni alle leggi di Mendel: mutazioni, dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, epistasi ed eredità poligenica. Pleiotropia e fattori epigenetici.
- Determinazione del sesso nella specie umana ed ereditarietà legata al sesso
- Genetica e processi evolutivi: definizione di pool genico e concetto di fitness darwiniana
- Variabilità all'interno della specie: importanza e fattori che la aumentano, mutazioni, diploidia, ruolo della riproduzione sessuata e della meiosi. Gli eventi che influenzano il pool genico
- La selezione naturale e la selezione sessuale. I fenomeni di deriva genetica
- concetto di specie, di speciazione e modalità di speciazione. Isolamento genetico
- (*capitoli B da 1 a 7, parte di B8 del testo in adozione*)

CHIMICA (libro di testo in adozione: Brady, Senese *Chimica. Dalla mole alla nomenclatura Zanichelli*)

- Ripresa del calcolo stechiometrico e dei bilanciamenti delle reazioni.
- La struttura dell'atomo da Dalton a Bohr. La doppia natura della radiazione elettromagnetica e la crisi della meccanica classica. Equazioni di Planck e di De Broglie. Interpretazione dualistica dell'elettrone, funzione d'onda e concetto di orbitale
- i numeri quantici e il principio di esclusione di Pauli. Il principio di indeterminazione di Heisenberg

- la configurazione elettronica degli atomi e le proprietà periodiche degli elementi. Volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica.
- I legami chimici: legame ionico, legame covalente puro e polare. Elettronegatività
- Legame di coordinazione e legame metallico. Forma e polarità delle molecole. Orbitali ibridi.
- Classificazione e nomenclatura dei composti chimici
- introduzione alla chimica organica: configurazione elettronica del carbonio, ibridazioni possibili (sp , sp^2 , sp^3). Gli idrocarburi e la loro classificazione. Rappresentazione di semplici formule di struttura. Alcuni gruppi funzionali
- (Capitoli 3,4,5,6, parte del 7, 8 e 10 del libro di testo)

COMPITI ESTIVI 3DS SCIENZE NATURALI

- leggi il programma che abbiamo svolto insieme e ripassa ciò che ritieni necessario
- in coppia con un/una tuo/a compagno/a prepara una presentazione su uno dei sistemi del corpo umano, partendo dal testo in adozione, secondo gli accordi che abbiamo preso e ricorda di indicare le fonti che hai consultato!
- Se vuoi, guarda uno dei seguenti film: *Draquila – L'Italia che trema* di Sabina Guzzanti 2010, oppure *Into the Inferno* di W. Herzog ,2016 , oppure *Un gelido inverno* di D.Granik, 2010. I primi due sono materiali cinematografici che trovi abbastanza facilmente in rete o su Netflix relativi a terremoti e vulcani. Il terzo è uno strano film, a chi lo vede scoprire che relazione ha con scienze.
- Raccogli notizie di eventi reali che possono avere attinenza con lo studio delle scienze naturali ed esplora il sito www.ingv.it
- Cerca ed ascolta “Matamoros banks” di Bruce Springsteen

BUONE VACANZE maria gianotti