

Anno scolastico 2024-2025

Classe 3BS

Programma svolto di

Scienze naturali

Docente: Dario Locati

Libri di testo:

Titolo: CHIMICA PIÙ 2ED - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) / CON GLI ELEMENTI CHIMICI BASTERANNO?

Autori: POSCA VITO / FIORANI TIZIANA

Casa Editrice: Zanichelli editore

Titolo: BIOLOGIA.EU / VOLUME 3° ANNO - GENETICA, DNA ED EVOLUZIONE + EBOOK

Autori: MAGGI C / VALETTO MR

Casa Editrice: De Agostini

ARGOMENTI SVOLTI

Chimica

- Ripasso del programma di seconda superiore.
- Dagli atomi ai legami: modello atomico di Thomson e di Rutherford.
- Il modello atomico quanto-meccanico: teoria quantistica, modello atomico di Bohr, modello atomico di Schrödinger, orbitali e numeri quantici. Regola di esclusione di Pauli, Aufbau e regola di Hund. Configurazione elettronica.
- La tavola periodica degli elementi: storia e organizzazione. Densità, Raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività degli elementi e loro andamento periodico. Metalli, non metalli e semimetalli.
- I legami chimici primari: configurazione elettronica esterna, simbologia di Lewis. Legame ionico, unità formula e formula chimica, ioni poliatomici, tipologia di reticoli cristallini. Legame covalente omopolare, eteropolare e dativo. Rappresentazione delle molecole con le formule di Lewis. Il legame metallico.
- Ibridazione e legami chimici secondari: ibridazione sp^3 , sp^2 , sp , sp^3d , sp^3d^2 . Rappresentazione delle molecole con le formule di Lewis, risonanza e calcolo della carica formale. Teoria VSEPR. Geometria molecolare e polarità. Legami chimici secondari – legame a idrogeno, interazioni dipolo-dipolo, forze di London, interazioni dipolo-dipolo indotto, interazioni ione-dipolo.
- *Laboratorio 2: il legame chimico negli alogenuri d'argento.*

Biologia

- Ripasso del programma di seconda superiore.
- La teoria dell'evoluzione secondo selezione naturale di Darwin. Selezione sessuale. Prove a sostegno della teoria darwiniana.
- Classificazione degli organismi viventi: archei, batteri, protisti, funghi e piante. I gruppi filici delle piante.
- *Laboratorio 1: Osservazione e riconoscimento di gimnosperme e angiosperme.*
- Da Mendel alla genetica moderna: la genetica Mendeliana – la scelta del modello e le sue caratteristiche, caratteri studiati, impollinazione incrociata. Le leggi di Mendel. Il quadrato di

Punnet e il test-cross. Dominanza incompleta. Codominanza e allelia multipla. Sistema AB0. Pleiotropia, ereditarietà poligenica e caratteri quantitativi. Eredità multifattoriale. Epistasi. Cromosomi e cariotipo. Determinazione cariotipica del sesso, dosaggio-dipendente e ambientale. Alleli selvatici e mutanti, geni associati e ricombinazione. Malattie a trasmissione autosomica recessive e dominanti. Malattie legate al cromosoma X. Anomalie cromosomiche numeriche e strutturali.

- Genetica molecolare: gli esperimenti di Griffith. La scoperta della doppia elica di DNA e il contributo di Rosalind Franklin. La composizione chimica e la struttura del DNA e RNA. La duplicazione del DNA – fasi, enzimi e i meccanismi di riparazione. Duplicazione del materiale virale. Il dogma centrale della biologia molecolare. Il codice genetico. Trascrizione – tipologie di RNA, fasi del processo, trascrizione nei procarioti e negli eucarioti, splicing e maturazione del trascritto primario. Traduzione – funzione del tRNA, fasi della traduzione e modifiche post-traduzionali. Mutazioni puntiformi.
- La regolazione genica: regolazione genica nei procarioti – operone lac, trp, fattore sigma e attenuazione. Regolazione genica negli eucarioti – fenomeni epigenetici, impacchettamento della cromatina, metilazione del DNA, imprinting genomico, polimerasi, enhancer e silencer, splicing alternativo e altre forme di controllo post-trascrizionale.
- I virus: caratteristiche e classificazione. Ciclo litico e lisogeno e regolazione dei due cicli. Virus HIV.
- Organizzazione del corpo umano: termini anatomici. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Organi, apparati e sistemi. Cellule staminali. Omeostasi.
- L'apparato respiratorio: organi dell'apparato respiratorio, il respiro, frequenza respiratoria, volumi respiratori, scambi gassosi e trasporto dei gas.
- *Laboratorio 3: osservazione di preparati istologici animali*
- L'apparato riproduttore: le caratteristiche della riproduzione umana. Gli organi dell'apparato riproduttore maschile e femminile. Ciclo riproduttivo femminile. Patologie dell'apparato riproduttore.

COMPITI ESTIVI

Chimica

1. Svogli gli esercizi:
 - a. 89, 94 e 95 di pagina 296
 - b. 105, 108, 110, 113 di pagina 326
2. Crea una mappa concettuale relativa ai legami chimici secondari. Fai emergere le caratteristiche e l'importanza di ogni tipo di legame secondario.

Biologia

1. Leggi lo “Speciale virus” da pagina 92 a 97 del libro di genetica.

I test di ingresso saranno somministrati dopo la correzione degli esercizi e a seguito di un ripasso degli argomenti svolti.

Debito formativo:

Il recupero avverrà attraverso una prova scritta e orale sui seguenti argomenti:

- A. Ibridazione e legami chimici secondari: ibridazione sp^3 , sp^2 , sp , sp^3d , sp^3d^2 . Rappresentazione delle molecole con le formule di Lewis, risonanza e calcolo della carica formale. Teoria VSEPR. Geometria molecolare e polarità. Legami chimici secondari – legame a idrogeno,

interazioni dipolo-dipolo, forze di London, interazioni dipolo-dipolo indotto, interazioni ione-dipolo. (capitolo 12 del libro di chimica)

- B. La regolazione genica: regolazione genica nei procarioti – operone lac, trp, fattore sigma e attenuazione. Regolazione genica negli eucarioti – fenomeni epigenetici, impacchettamento della cromatina, metilazione del DNA, imprinting genomico, polimerasi, enhancer e silencer, splicing alternativo e altre forme di controllo post-trascrizionale. I virus: caratteristiche e classificazione. Ciclo litico e lisogeno e regolazione dei due cicli. Virus HIV. (unità 11 del libro di biologia)
- C. Organizzazione del corpo umano: termini anatomici. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Organi, apparati e sistemi. Cellule staminali. Omeostasi. (slide 10 + appunti)

Compiti di consolidamento aggiuntivi per studenti con media insufficiente o non pienamente sufficiente:

Tali studenti riceveranno un'e-mail con i compiti integrativi da svolgere e consegnare all'inizio del prossimo anno scolastico.