

Liceo scientifico A. Volta Colle di Val d'Elsa

PROGRAMMA SVOLTO

Classe 3A Liceo Scientifico Biomedico

DOCENTE: Prof.ssa MELISSA VALENTINI

MATERIA: SCIENZE NATURALI

N. di ORE di LEZIONE SETTIMANALI 3

Anno scolastico: 2024-2025

BIOLOGIA

Modulo 0

Il trasporto nelle membrane biologiche: la diffusione semplice e facilitata. L'osmosi. Il trasporto attivo. Endocitosi ed esocitosi.

Modulo 1

La riproduzione sessuata ed asessuata. Le funzioni della divisione cellulare.

Il ciclo cellulare e la mitosi. I sistemi di controllo del ciclo cellulare.

Caratteristiche delle cellule cancerose.

La meiosi. Differenze e analogie tra il processo mitotico e quello meiotico.

La formazione dei gameti e la fecondazione.

Cellule aploidi e diploidi. Cromosomi sessuali e autosomi.

Il cariotipo umano. Le anomalie cromosomiche.

La genetica e la trasmissione dei caratteri. Le tre leggi di Mendel.

I geni. Differenza tra genotipo e fenotipo.

La genetica dopo Mendel: poliallelia, dominanza incompleta, pleiotropia, eredità poligenica, epistasi.

Alleli difettosi e malattie genetiche: malattie autosomiche dominanti, autosomiche recessive e malattie legate ai cromosomi sessuali. Esempi di malattie umane ereditarie. Il Progetto Genoma Umano.

Le mutazioni delle cellule somatiche: puntiformi, cromosomiche e genomiche. Le mutazioni delle cellule germinali.

Le mutazioni e lo sviluppo di un tumore. Tumori maligni e tumori benigni. Terapie del cancro.

Modulo 2

Fattore di trasformazione di Griffith. Esperimenti di Avery e di Hershey e Chase.

Il DNA e la sua struttura tridimensionale.

La duplicazione del DNA.

Il codice genetico.

Il processo della trascrizione e della traduzione. La sintesi proteica.

La regolazione genica. Il controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Meccanismi genetici dei virus e dei batteri.

Modulo 3

Il grado di organizzazione dei viventi, dalla cellula alla biosfera.

L'evoluzione del pensiero nelle scienze naturali e le teorie sull'evoluzione.

Darwin e la selezione naturale. Le prove scientifiche dell'evoluzione (i fossili, le strutture omologhe, la biogeografia, l'embriologia, le strutture vestigiali, la biologia molecolare).

L'adattamento all'ambiente. Concetto di specie. La Microevoluzione e i meccanismi che mantengono la variabilità: mutazioni, accoppiamento non casuale, flusso genico, deriva genica (effetto fondatore e effetto collo di bottiglia).

La Macroevoluzione; il concetto di specie, le barriere riproduttive. La comparsa di nuove specie. La speciazione allopatrica e la speciazione simpatica.

Le principali tappe nella comparsa delle forme di vita sulla Terra.

I criteri della classificazione, le categorie tassonomiche, la nomenclatura binomia.

Domini e regni. Gli Alberi filogenetici. Caratteristiche dei Virus.

Caratteristiche generali dei Batteri. Gli Archeobatteri.

Il regno dei Protisti. Il regno dei Funghi. Il Regno delle Piante.

Caratteristiche generali degli invertebrati del Regno Animale: Poriferi, Cnidari, Platelmini, Nematodi, Anellidi, Artropodi, Molluschi, Echinodermi. I Cordati.

Caratteristiche generali dei Vertebrati: Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

CHIMICA

Modulo 1

La tavola periodica degli elementi.

La struttura atomica, le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone.

Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. La regola dell'ottetto.

Massa atomica e massa molecolare.

Contare per moli. La costante di Avogadro e calcoli con le moli.

Formule chimiche e composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare.

La stechiometria e calcoli stechiometrici.

Colle di Val d'Elsa 12/06/2025

L'Insegnante
Melissa Valentini