



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

Anno Scolastico 2022-23

PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE I B

PROF: MICHELE ARCALENI

BIOLOGIA

1 La divisione cellulare e la riproduzione

Scissione binaria, la mitosi e il ciclo cellulare. Interfase: sottofase G1, sottofase S e sottofase G2.

Fasi della mitosi: Interfase, profase, prometafase, metafase, anafase, telofase. Citodieresi.

La duplicazione e la spiralizzazione del DNA. Cromatina, cromosomi, cromatidi, centromero, cinetocore.

La meiosi alla base della riproduzione sessuata. Cellule somatiche diploidi. Gameti e cellule aploidi.

Le due divisioni del processo meiotico Meiosi I e meiosi II. Fasi della meiosi. Tetradi, appaiamento degli omologhi, crossing over. Mitosi e meiosi e confronto. Il significato evolutivo della riproduzione sessuata. Cariotipo.

2 La genetica mendeliana

La nascita della genetica, le ricerche di Mendel, il controllo dell'impollinazione, impollinazione incrociata e autofecondazione del *Pisum sativum*. Caratteri ereditari, tratti, linee pure. Gli incroci di Mendel. Tratto dominante e recessivo. Geni ed alleli, locus. Genotipo, fenotipo, individui omozigoti ed eterozigoti.

Quadrato di Punnett. Alberi genealogici di malattie legate ad allele dominante e recessivo. Il testcross.

Prima legge di Mendel: legge della dominanza.

Seconda legge di Mendel: legge della segregazione

Terza legge di Mendel: legge dell'assortimento indipendente.

Come interagiscono gli alleli, le mutazioni. Poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia. La determinazione cromosomica del sesso. I cromosomi sessuali e gli autosomi.

Trasmissione del daltonismo.

3 Biologia molecolare

Il linguaggio della vita, i geni sono fatti di DNA, Miescher e la nucleina, il fattore di trasformazione di Griffith, esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase.

La struttura del DNA. Rosalind Franklin e la cristallografia a raggi X. La composizione chimica del DNA. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA. La funzione del DNA.

4 La duplicazione del DNA

Duplicazione semiconservativa, complesso di duplicazione, la formazione delle forcelle di duplicazione, DNA polimerasi, primasi, primer, proteine leganti il singolo filamento, ori, DNA elicasi. Filamento veloce e filamento lento. Frammenti di Okazaki. I telomeri

5 Dal DNA alle proteine: la sintesi proteica

La relazione tra geni ed enzimi. Un gene un polipeptide. Il dogma centrale: la trascrizione e la traduzione. RNA transfer. Differenza tra RNA e DNA. La trascrizione dal DNA all'RNA. TATA box. Inizio, allungamento e terminazione. Il codice genetico. La traduzione: dall'RNA alle proteine. Il ruolo del tRNA. RNA ribosomiale, siti A, P, E, tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione.



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

CHIMICA

1 nomenclatura e classificazione dei composti inorganici

Numero di ossidazione. Regole per la determinazione del numero di ossidazione.

Nomenclatura IUPAC, notazione di Stock, sistematica, nomenclatura tradizionale dei seguenti composti:

ossidi basi e acidi, idruri, idracidi, idrossidi, ossiacidi, sali binari, Sali ternari. Reazioni chimiche tra idracidi ed idrossidi. Reazioni chimiche tra ossiacidi ed idrossidi.

2 Le soluzioni

Concentrazione delle soluzioni. Molarità. Proprietà colligative.

SCIENZE DELLA TERRA

Il fenomeno sismico

Definizione, teoria del rimbalzo elastico, onde sismiche P ed S, ipocentro ed epicentro. Scale di misura Mercalli (MCS) e Richter. Previsione e prevenzione. Rischio sismico.

EDUCAZIONE CIVICA

Obiettivo 13 agenda 2030, efficienza energetica, energie rinnovabili e non rinnovabili, concetto di sostenibilità.

Perugia, li 06 giugno 2023

Il docente