



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

Anno Scolastico 2019-20

PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE I B

PROF: MICHELE ARCALENI

BIOLOGIA

La divisione cellulare e la riproduzione (ripasso)

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.

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.

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.

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

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

Le mutazioni puntiformi. Mutazioni puntiformi di sostituzione e inserzione. Mutazioni silenti, di senso e di non senso.

CHIMICA

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.

SCIENZE GEOLOGICHE

Mineralogia e Petrografia: Che cos'è un minerale. Classificazione. Definizione di roccia. Tipi di rocce dal punto di vista genetico (igne intrusive ed effusive, sedimentarie, metamorfiche)

Il terremoto: Definizione, teoria del rimbalzo elastico, le onde sismiche, il sismografo e la registrazione dei terremoti.

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

Simulazione origine di catene montuose, deformazione della litosfera

Perugia, li 29/05/2020

Il docente
Prof. Michele Arcaleni