

ANNO SCOLASTICO 2020 / 2021

IIS E.S.Piccolomini LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Classe 5 sez. A - PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE NATURALI

GENETICA

I sistemi riproduttori e fisiologia della riproduzione umana

Cellule aploidi e diploidi; ereditarietà dei caratteri

Segregazione meiotica dei cromosomi

Fenotipo e genotipo omo- ed eterozigote

Caratteri dominanti e recessivi

Previsione fenotipica e quadrato di Punnett

Alleli multipli e gruppi sanguigni

Malattie genetiche autosomiche e associate ai cromosomi sessuali

Sindromi del cariotipo (monosomie e trisomie)

La composizione chimica del DNA

Le osservazioni sperimentali di Hershey e Chase (1952)

I batteriofagi

Il modello strutturale di Watson e Crick

La duplicazione del DNA

Controllo della duplicazione e proofreading

Le mutazioni

Reazione a catena della polimerasi (PCR)

La cromatina e l'assetto dei cromosomi

Esoni ed introni

DNA ripetitivo

Geni e proteine; le osservazioni sperimentali di Beadle e Tatum (1941)- Nirenberg e Matthaei (1968) e il codice genetico

La trascrizione del DNA e la funzione del mRNA

Splicing del mRNA

La sintesi proteica

Le mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche

La regolazione genica nei procarioti nell'operone lac e nell'operone trp

La regolazione genica negli eucarioti

La genetica dei Batteri: plasmidi, coniugazione, trasformazione

I cicli di replicazione dei virus e la trasduzione

Il ciclo dei retrovirus e l'HIV

Il DNA ricombinante

Enzimi di restrizione, clonazione genica in vettori batterici e virali

Progetto genoma umano e sequenziamento del DNA

Mappe di restrizione e DNA fingerprint

L'elettroforesi dei frammenti di restrizione

La produzione delle proteine ricombinanti

Terapia genica, clonazione , cellule staminali

Applicazione delle biotecnologie e OGM

Cenni alla genetica delle popolazioni

GEOLOGIA

Elementi di Stratigrafia e Tettonica

Ambienti di sedimentazione e facies sedimentarie continentali, di transizione e marine

Principi di Stratigrafia

Deformazione delle rocce

Comportamento elastico - plastico o duttile - rigido o fragile

Pressione litostatica e fattori che influenzano la deformazione delle rocce

Faglie diretta, inversa, trascorrente

Fosse tettoniche e rift valley

Pieghe sinclinali e anticlinali – fianchi, asse - tipi di pieghe

I FENOMENI VULCANICI

Il meccanismo eruttivo

Eruzioni effusive o esplosive in relazione alla tipologia dei magmi eruttati

Attività vulcanica esplosiva

La distribuzione del vulcanismo effusivo ed esplosivo sulla Terra; i punti caldi

Il rischio vulcanico in Italia

I TERREMOTI

Teoria del rimbalzo elastico

Onde sismiche

Sismografi e sismogramma

Dromocrone e distanza epicentrale

Come si determina l'epicentro di un sisma

Distribuzione dei terremoti sulla Terra: zone particolarmente sismiche

Magnitudo e scala Richter

Intensità sismica e scala MCS - isosisme

Distribuzione dei terremoti in Italia e zone di maggior sismicità

Il rischio sismico

Previsione dei terremoti; norme di prevenzione

L'INTERNO DELLA TERRA

Propagazione delle onde sismiche all'interno della Terra

Zona d'ombra delle onde P e S

Superfici di discontinuità sismica

La struttura della Terra: crosta, mantello e nucleo: caratteristiche chimiche e fisiche essenziali

Litosfera e Astenosfera

Cenno alla tettonica delle placche