

A.S. 2018/19

PROGRAMMA DIDATTICO E COMPITI ESTIVI

Sezione	Scientifica
Classe	3A
Materia	Scienze
Docente	Fabrizio Maia

1. PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO

Genetica molecolare. La scoperta del rapporto fra ereditarietà e molecola del DNA. Struttura del DNA. Duplicazione del DNA. Rapporto fra geni e proteine. Struttura e caratteristiche del codice genetico. RNA messaggero, RNA ribosomiale e RNA di trasporto. Meccanismo della sintesi proteica: trascrizione e traduzione del codice genetico. Mutazioni. Traduzione ed ereditarietà: esempio dell'epistasi.

Regolazione dell'espressione genica. Nei procarioti: struttura e funzionamento dell'operone a induttore. Negli eucarioti: struttura del cromosoma (nucleosomi, DNA silente, trasposoni), etero- ed eucromatina, proteine di regolazione, splicing (introni ed esoni), inibitori della traduzione, epigenetica, trasformazione dei polipeptidi.

Trasferimento orizzontale di geni: trasformazione, coniugazione, trasduzione.

Ingegneria genetica: enzimi di restrizione, reazione a catena della polimerasi, DNA ricombinante (sintesi batterica dell'insulina), analisi RFLP, elettroforesi su gel. Cenni sugli OGM e sulle terapie geniche.

Ecologia. Concetti di ecosistema, comunità, habitat, nicchia ecologica. Catene alimentari: livelli trofici, biomassa, flusso di energia e sua efficienza, produttività lorda e netta. Interazioni fra gli organismi: competizione, predazione e simbiosi. Dinamica delle popolazioni: modelli di crescita, strategie riproduttive.

Evoluzione. Teorie pre-darwiniane: fissismo, creazionismo, catastrofismo; teoria a due fattori di Lamarck. Darwin: concetti base della sua teoria evolutiva. Primo tema della teoria di Darwin: l'organismo come unico livello d'azione della selezione. Secondo tema: requisiti della variazione perché la selezione sia l'unica forza creativa; gradualismo e adattazionismo. Terzo tema: dalla microevoluzione alla macroevoluzione.

Il corpo umano. Omeostasi: meccanismi di feedback negativo. Tessuti epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Lo scheletro e i muscoli. Apparato circolatorio: sangue e sue funzioni; vasi sanguigni; struttura e funzionamento del cuore. Sistema linfatico. Apparato respiratorio: struttura; movimenti respiratori; scambi gassosi a livello dei polmoni e dei tessuti; ruolo dell'emoglobina. Apparato digerente: struttura del tubo digerente; cavità orale; esofago e stomaco; fegato e pancreas; funzione di digestione e di assorbimento dell'intestino tenue; intestino crasso. Apparato escretore: struttura del rene; struttura e funzioni del tubulo renale. Difese non specifiche dell'organismo: risposta infiammatoria e interferone. Difese specifiche: sistema immunitario; linfociti B e immunoglobuline; linfociti T; memoria immunologica e

vaccinazioni; virus HIV e AIDS. Apparato endocrino: azione degli ormoni liposolubili e idrosolubili. Sistema nervoso: neuroni e glia. Guaina mielinica. Meccanismo del potenziale d'azione e trasmissione dell'impulso nervoso. Sinapsi chimiche struttura del sistema nervoso, arco riflesso, funzioni dell'encefalo. Organi sensoriali. Apparato riproduttivo maschile e femminile; controllo ormonale della spermatogenesi e dell'ovogenesi; malattie a trasmissione sessuale; metodi contraccettivi. Fecondazione, cenni sullo sviluppo embrionale, meccanismo della nascita. Danni del fumo di sigaretta nei vari apparati studiati.

TESTO ADOTTATO:

SADAVA D., HILLIS D. M., HELLER H.C., BERENBAUM M.R. *La nuova biologia.Blu - Genetica, DNA, evoluzione e corpo umano PLUS*; Ed. Zanichelli; ISBN 9788808490780.

2. COMPITI ESTIVI

Gli studenti devono ripassare tutti gli argomenti affrontati nel corso dell'anno.

10 giugno 2019

Fabrizio Maia