

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE
“MACHIAVELLI-CAPPONI”

Liceo Internazionale Scientifico

CLASSE 4 F

DOCENTE: *NADIA GLORIA LACERENZA*

PROGRAMMA di SCIENZE
a.s. 2021/2022

RIPETIZIONE DI ARGOMENTI SVOLTI NEL BIENNIO

La chimica della cellula. Macromolecole biologiche: carboidrati, proteine, i grassi e gli acidi nucleici. La cellula animale: struttura e funzione. Il trasporto cellulare. La divisione mitotica e meiotica.

BIOLOGIA

La respirazione cellulare e la fermentazione

Energia e metabolismo. Gli enzimi e la loro regolazione. Le tappe della respirazione cellulare: la demolizione del glucosio libera energia. La fermentazione è una via metabolica alternativa. Il metabolismo della cellula.

La fotosintesi

Introduzione alla fotosintesi: la fotosintesi immagazzina energia e rilascia ossigeno. La fase luminosa della fotosintesi. La fase oscura della fotosintesi. Il valore globale della fotosintesi.

La biologia molecolare

La composizione e la struttura degli acidi nucleici: DNA e RNA. La duplicazione del DNA. La sintesi proteica. Il codice genetico. Le mutazioni del DNA.

La regolazione dell'espressione genica

La regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti. Epigenetica.

La genetica dei virus e dei batteri

I virus: caratteristiche strutturali. I fagi. Virus a DNA e a RNA. Ciclo lisogeno e litico. Transizione dal ciclo lisogeno a quello litico. Il virus HIV (ciclo riproduttivo). I batteri (generalità). I plasmidi (struttura e funzioni). Il genoma dei batteri. La coniugazione batterica. La trasformazione batterica. La trasduzione batterica.

ANATOMIA DEL CORPO UMANO

Strutture e funzioni degli animali

L'organizzazione e l'omeostasi del corpo umano. Organi e apparati. Il mantenimento dell'omeostasi: meccanismi ad azione retroattiva

L'organizzazione del corpo umano

L'organizzazione dei tessuti. La funzione degli epiteli. I principali tipi di tessuti epiteliali. La funzione del tessuto muscolare. Il tessuto muscolare liscio e striato. Le funzioni del tessuto connettivo. Le modalità di comunicazione tra cellule. Recettori e molecole segnale. La trasduzione del segnale. Le giunzioni serrate.

L'apparato digerente e l'alimentazione

Le fasi della trasformazione del cibo. Lo scopo della digestione. L'organizzazione dell'apparato digerente. L'anatomia dell'apparato digerente. La digestione in bocca. La digestione nello stomaco. Il passaggio del chimo nell'intestino tenue. La digestione nell'intestino tenue. Struttura e funzione digestiva del fegato. Le altre funzioni del fegato. Il pancreas ghiandola esocrina ed endocrina. L'assorbimento all'interno dell'intestino tenue. Struttura e funzioni dell'intestino crasso. Il controllo della digestione da parte del sistema nervoso e di ormoni. Il controllo della glicemia

L'apparato cardiovascolare e il sangue

Un sistema chiuso con una doppia circolazione. L'anatomia dell'apparato cardiovascolare. I movimenti del sangue. L'anatomia del cuore. Il ciclo cardiaco. Il battito cardiaco. Struttura e funzione delle arterie. I capillari. Struttura e funzione delle vene. Gli scambi nei capillari. La funzione delle arteriole. Il controllo del flusso sanguigno. Gli elementi figurati e il plasma.

L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi.

I due processi della respirazione polmonare. L'anatomia dell'apparato respiratorio umano. Le relazioni tra polmoni e cavità toracica. Inspirazione ed espirazione. Le secrezioni del tratto respiratorio. Il controllo della ventilazione. Scambi gassosi per diffusione. Lo scambio polmonare dei gas. Lo scambio sistemico dei gas. Il trasporto dell'ossigeno. Il trasporto del diossido di carbonio. La mioglobina.

Il controllo dell'ambiente interno e il sistema escretore

La termoregolazione. L'osmoregolazione e l'escrezione. Il sistema escretore.

Il controllo ormonale

Il sistema endocrino e il sistema nervoso lavorano in modo coordinato. Gli ormoni e il metabolismo. L'ipotalamo e l'ipofisi controllano l'intero sistema endocrino. Meccanismo di azione degli ormoni peptidici e lipidici. Omeostasi ormonale della calcemia, glicemia e delle reazioni a situazioni di stress. Controllo degli ormoni sessuali.

La riproduzione e lo sviluppo

Le caratteristiche della riproduzione umana. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile. La spermatogenesi. L'oogenesi. Il controllo ormonale dell'attività sessuale. Il controllo ormonale nel maschio. Il controllo ormonale del ciclo femminile

Firma del professore