

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE
“MACHIAVELLI-CAPPONI”

Liceo Internazionale Scientifico

CLASSE 4 E

DOCENTE: NADIA GLORIA LACERENZA

PROGRAMMA di SCIENZE
a.s. 2019/2020

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. La divisione mitotica e meiotica.

BIOLOGIA

La biologia molecolare del gene

La struttura del materiale genetico. DNA e RNA sono polimeri di nucleotidi. La duplicazione del DNA. Il codice genetico. La sintesi proteica.

La regolazione dell'espressione genica

La regolazione genica nei procarioti. La regolazione genica negli eucarioti a vari livelli.

Genetica dei batteri e dei virus (*ppt* fornito dal docente)

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). La coniugazione batterica. La trasformazione batterica. La trasduzione batterica.

Metabolismo energetico (*pdf* fornito dal docente)

Il ruolo dell'ATP. Gli enzimi e la loro regolazione. La demolizione del glucosio libera energia. La respirazione cellulare produce diossido di carbonio e acqua. La fermentazione è una via metabolica alternativa. La fotosintesi immagazzina energia e rilascia ossigeno.

IL 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 epitelii. I principali tipi di tessuti epiteliali. La funzione del tessuto muscolare. Il tessuto muscolare liscio e striato. Le funzioni del tessuto connettivo. I connettivi propriamente detti. I connettivi specializzati. Il tessuto nervoso. Le modalità di comunicazione tra cellule. Recettori e molecole segnale. La trasduzione del segnale.

L'alimentazione e la digestione

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.

Il sangue e il sistema circolatorio

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.

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 negli animali. La regolazione osmotica e l'escrezione negli animali. Il sistema escretore umano: il rene è un complesso organo dell'omeostasi.

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

L'importanza della riproduzione sessuata. Le caratteristiche della riproduzione umana. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. La spermatogenesi. L'oogenesi. Il controllo ormonale dell'attività sessuale. Il controllo ormonale maschile. Il controllo ormonale del ciclo femminile. L'età fertile femminile.

DA STUDIARE DURANTE L'ESTATE

Lo sviluppo embrionale a mezzo di un video fornito dal docente.

Le cellule staminali.

Il sistema nervoso

Struttura e funzioni del sistema nervoso Il segnale nervoso e la sua trasmissione. Il sistema nervoso degli animali. L'encefalo umano.

Firma degli studenti

Firma del professore



