

Liceo Internazionale Scientifico

PROGRAMMA di SCIENZE **a.s. 2023/2024**

CLASSE 4 F

DOCENTE: NADIA GLORIA LACERENZA

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

IL METABOLISMO CELLULARE

Energia e metabolismo

La cellula vivente è un'industria chimica in miniatura dove avvengono contemporaneamente migliaia di reazioni

Gli enzimi e la loro regolazione

Le cellule regolano il metabolismo agendo sull'attività enzimatica

Le tappe della respirazione cellulare

La cellula ossida molecole di combustibile e genera ATP per il lavoro cellulare

Il metabolismo della cellula

Le vie aerobiche e anaerobiche generano quantità diverse di ATP

Introduzione alla fotosintesi

Le piante e gli altri fotoautotrofi impiegano l'energia luminosa per convertire CO₂ e H₂O in zucchero e O₂

La fase luminosa della fotosintesi

Nei tilacoidi dei cloroplasti, le reazioni della fase luminosa generano ATP e NADPH

La fase oscura della fotosintesi

Il ciclo di Calvin, che avviene nello stroma dei cloroplasti, usa ATP e NADPH per ridurre il CO₂ a zucchero

Il valore globale della fotosintesi

La fotosintesi fornisce energia e materia agli ecosistemi; influisce inoltre sul clima globale e sullo strato di ozono atmosferico

Approfondimento di gruppo La fotosintesi artificiale

DAL DNA ALLA REGOLAZIONE GENICA

Struttura e funzione degli acidi nucleici. La duplicazione del DNA

L'espressione dei geni: trascrizione e traduzione

La struttura dei cromosomi

La regolazione genica nei procarioti

La regolazione genica degli eucarioti avviene a vari livelli

Approfondimento di gruppo sull'epigenetica

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 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. Le giunzioni serrate.

Il sistema 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.

Il sistema 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 sistema digerente

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 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.

Il sistema riproduttore

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. L'età fertile femminile.

L'apparato escretore

L'unità funzionale del rene è il nefrone. Il sistema escretore e secrezione trasformano il filtrato in urina.

Firma del professore

