

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE “N. MACHIAVELLI”
LICEO delle SCIENZE SOCIALI**

PROGRAMMA SVOLTO DI BIOLOGIA

Classe: 4 B

anno scolastico 2019-20

La funzione del DNA negli organismi. Funzione e struttura del DNA. Duplicazione del DNA. L'organizzazione del DNA nei cromosomi. Funzione e struttura degli RNA. La sintesi proteica.

Le mutazioni. Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche. Malattie genetiche autosomiche e legate ai cromosomi sessuali.

Il controllo dell'espressione genica. Regolazione genica nei batteri: il modello dell'operone *lac*. Regolazione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione, durante e dopo la traduzione.

Dalla cellula all'organismo. L'organizzazione strutturale degli animali. L'organizzazione gerarchica negli esseri viventi. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso: struttura, funzioni e proprietà. Funzioni dell'organismo: l'omeostasi; i meccanismi di controllo a feedback.

Il sistema endocrino. classificazione degli ormoni e loro meccanismo d'azione; le ghiandole endocrine ed i loro organi bersaglio: ipotalamo e ipofisi, tiroide e paratiroide, pancreas, ghiandole surrenali, gonadi, ghiandola pineale. Disfunzioni del sistema endocrino e patologie connesse. I sistemi di controllo a feedback.

Il sistema nervoso. organizzazione ed evoluzione del sistema nervoso: sistema nervoso centrale e periferico. Struttura del neurone e suo funzionamento: insorgenza e propagazione del potenziale d'azione; le sinapsi e i neurotrasmettitori. L'encefalo nei vertebrati.

Gli organi di senso. I recettori sensoriali: loro classificazione. La percezione degli stimoli e loro trasmissione. L'orecchio, l'occhio.

Il sistema riproduttore. riproduzione asessuata e sessuata. Sistema riproduttore maschile: struttura; spermatogenesi; ruolo degli ormoni e loro regolazione. Sistema riproduttore femminile: struttura; oogenesi; ruolo degli ormoni e loro regolazione: il ciclo ovarico e mestruale. Fecondazione, impianto e sviluppo dell'embrione. Malattie a trasmissione sessuale, prevenzione e contraccezione.

L'apparato digerente. evoluzione del sistema digerente e anatomia dell'apparato digerente dei vertebrati. Meccanismi di demolizione, digestione e assorbimento del cibo lungo il percorso del tubo digerente. Il ruolo di pancreas e fegato. L'alimentazione e le principali disfunzioni dell'apparato digerente.

L'apparato respiratorio. evoluzione dei sistemi respiratori. Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio nell'uomo: il meccanismo respiratorio; il trasporto e lo scambio dei gas. L'emoglobina. Meccanismi di controllo. Adattamenti per la respirazione in immersione ed ad alta quota.

Sistema circolatorio. Evoluzione del sistema cardiocircolatorio negli animali. Il sangue e sua composizione. Il sistema cardiovascolare umano e i vasi sanguigni. Il cuore: struttura e funzione. Pressione sanguigna: regolazione del battito cardiaco e del flusso sanguigno. Il sistema linfatico.

Controllo dell'ambiente interno e Sistema escretore. Il rivestimento degli animali. Regolazione della temperatura corporea. La regolazione dell'ambiente chimico interno. Struttura e funzione del rene.

Cenni sul Sistema Immunitario. Difese aspecifiche e difese specifiche.

Libro di testo: BIOLOGIA: Saraceni, Strumia “Osservare e capire la vita” 2° biennio, ed. azzurra - Zanichelli Ed.

Esercitazioni e approfondimenti:

- Lettura dell'art. “L'evoluzione della vita” di S.J. Gould – Le Scienze , 1994

COMPITI PER LE VACANZE: Scienze della Terra: studiare il cap. 1 “La litosfera” eccetto la lezione 6 (Le risorse minerarie) del libro “Ambiente Terra”.

Gli argomenti di studio assegnati verranno rivisti con il docente durante le prime lezioni del nuovo anno scolastico; seguirà subito dopo una verifica scritta per accertare le conoscenze e competenze acquisite a riguardo.