

**LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MEUCCI"
RONCIGLIONE**

PROGRAMMA DI SCIENZE

ANNO SCOLASTICO 2010/2011

CLASSE III SEZ. C

LA GENETICA

Come si dividono le cellule eucariote e procariote.
Il ciclo cellulare; mitosi e citodieresi; meiosi.
Mitosi e meiosi a confronto.

MENDEL E LA NASCITA DELLA GENETICA

Metodo sperimentale di Mendel.
La Legge della segregazione dei caratteri; la Legge dell'assortimento indipendente; Le mutazioni.
Incontro tra citologia e genetica: ipotesi di Sutton.

GENI ED INTERAZIONI GENICHE

Le interazioni alleliche: dominanza incompleta, codominanza e allelia multipla.
Interazioni geniche: comparsa di nuovi fenotipi; eredità poligenica e pleiotropia.
Malattie ereditarie e genetiche nell'uomo: malattie legate al cromosoma sessuale X; malattie autosomiche recessive; malattie autosomiche dominanti; aberrazioni cromosomiche.

BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE

Verso la scoperta del DNA; il modello di Watson e Crick; la duplicazione del DNA; il DNA porta le informazioni.
Geni e proteine; dal DNA alla proteina; il ruolo dell'RNA; Il codice genetico; La sintesi proteica: trascrizione e traduzione.

IL CONTROLLO DELL'ESPRESSIONE GENICA

Gli operoni nei procarioti: operone inducibile e reprimibile.

Il differenziamento nei procarioti.

La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: la trascrizione, l'RNA, la traduzione e le ultime fasi.

LA TECNOLOGIA DEL DNA

Batteri e virus nell'ingegneria genetica: Plasmidi e coniugazione; Virus: ciclo litico e ciclo lisogeno, trasduzione.

La tecnica del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, DNA-ligasi, transcriptasi inversa.

Le librerie genomiche.

Le sonde e i loro molteplici usi.

I frammenti di restrizione; la PCR.

La tecnologia del DNA in campo legale.

Batteri, Lieviti e cellule di mammifero: produttori genici su larga scala.

Gli animali transgenici nel campo della ricerca.

La tecnologia del DNA nell'industria farmaceutica e nel campo della ricerca medica sull'uomo.

L'agricoltura e l'ingegneria genetica.

L'ingegneria genetica: i rischi e le questioni etiche.

IL GENOMA UMANO

Il Genoma Umano: tre miliardi di coppie di nucleotidi.

La terapia genica.

Il cancro: mutazioni di geni che controllano la divisione cellulare; oncogeni e oncosoppressori alterati; il cancro e le mutazioni geniche multiple.

Il Progetto Genoma Umano.

STRUTTURE E FUNZIONI COMUNI A TUTTI GLI ORGANISMI VIVENTI

Le cellule e i tessuti: il tessuto epiteliale; il tessuto connettivo; il tessuto nervoso; il tessuto muscolare.

Gli organi: diversi tipi di tessuti; gli apparati: un insieme di organi; il corpo: un insieme di apparati.

Scambi chimici tra gli animali e l'ambiente; regolazione dell'ambiente interno; l'omeostasi e i meccanismi feedback.

L'ALIMENTAZIONE E LA DIGESTIONE

L'alimentazione negli animali.

Anatomia dell'apparato digerente nell'uomo; La digestione e l'assorbimento; Il fegato e il pancreas.

Gli amminoacidi essenziali e le vitamine.

L'alcolismo.

LA RESPIRAZIONE: GLI SCAMBI GASSOSI

La respirazione negli invertebrati e nei vertebrati.

Anatomia dell'apparato respiratorio nell'uomo; inspirazione ed espirazione; il controllo della respirazione; l'emoglobina: trasporto di ossigeno e anidride carbonica; regolazione del pH.
Il fumo.

L'APPARATO CIRCOLATORIO

Diversi tipi di trasporto negli animali; evoluzione dell'apparato cardiovascolare nei vertebrati; l'apparato cardiovascolare nei mammiferi.

Il sangue: i globuli rossi, i globuli bianchi e le piastrine.

Anatomia dell'apparato circolatorio nell'uomo; Fisiologia dell'apparato circolatorio; proprietà idrodinamiche del sangue; la struttura dei vasi sanguigni; l'attività ritmica del cuore e il nodo senoatriale.

Il sistema linfatico e la linfa. La milza.

IL SISTEMA IMMUNITARIO

Le difese non specifiche.

La difesa specifica. Le basi cellulari dell'immunità: i linfociti.

Gli antigeni e gli anticorpi; La selezione clonale; I linfociti B e l'immunità umorale; Le cellule della memoria; I linfociti T e la difesa mediata da cellule; I linfociti citotossici e il cancro.

Le allergie; i vaccini.

IL CONTROLLO DELL'AMBIENTE INTERNO

La termoregolazione e l'osmoregolazione negli animali.

Il sistema escretore e l'omeostasi.

Le funzioni dell'apparato escretore: filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione.

La struttura del rene nell'uomo; la formazione dell'urina.

LA REGOLAZIONE CHIMICA

Gli ormoni steroidei e non steroidei, il loro meccanismo d'azione.

L'ipotalamo e l'ipofisi: una connessione tra il sistema nervoso ed endocrino.

L'ipotalamo e l'ipofisi: le loro molteplici funzioni.

La tiroide e le paratiroidi; il pancreas; le ghiandole surrenali: una risposta corporea allo stress; le gonadi e gli ormoni sessuali.

LA RIPRODUZIONE

La riproduzione sessuata e asessuata negli organismi viventi.

Anatomia dell'apparato riproduttore femminile.

Anatomia dell'apparato riproduttore maschile.

La spermatogenesi e l'oogenesi.

Gli ormoni e la regolazione dei cambiamenti ciclici nelle ovaie e nell'utero.

La fecondazione e la formazione dello zigote; l'embrione e i tre foglietti embrionali.

Gli annessi embrionali e il parto.

La contraccezione.

GLI APPARATI SCHELETRICO E MUSCOLARE

Le strutture scheletriche hanno funzione di sostegno, movimento e protezione.

Le ossa del corpo umano; la colonna vertebrale; le articolazioni.

L'interazione tra scheletro e muscoli genera il movimento.

I muscoli scheletrici o striati o volontari; il meccanismo molecolare della contrazione muscolare.

La muscolatura liscia o involontaria; il muscolo cardiaco.

Il libro di testo: **“INVITO ALLA BIOLOGIA”**

Autori: HELENA CURTIS; N. SUE BARNES

Editore: ZANICHELLI

L'insegnante:

Martoni Argenide