

CLASSE 3°B

PROF.SSA ANTONELLA MARMORA

## GENETICA

- **DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ (CAP B1)**

**La prima e la seconda legge di Mendel.** Mendel e la genetica dell'800. I nuovi metodi di Mendel. La prima legge di Mendel: la dominanza. La seconda legge di Mendel: la segregazione.

**Le conseguenze della seconda legge di Mendel:** il quadrato di Punnett, la verifica del testcross.

**La terza legge di Mendel:** l'assortimento indipendente. La genetica umana rispetta le leggi di Mendel. Le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti e recessivi. Semplici esercizi di genetica. **Come interagiscono gli alleli.** Definizione di allele, genotipo, fenotipo, omozigote, eterozigote. Le mutazioni originano nuovi alleli. La poliallelia: geni con alleli multipli. La dominanza incompleta. La codominanza. La pleiotropia.

**Come interagiscono i geni.** L'epistasia. Gli alleli soppressori. Il vigore degli ibridi. L'influenza dei geni e dell'ambiente. I caratteri poligenici.

**La relazione tra geni e cromosomi:** gruppo di associazione, frequenza di ricombinazione, mappe genetiche.

**La determinazione cromosomica del sesso.** I cromosomi sessuali e gli autosomi. La funzione del cromosoma Y. La sindrome di Turner e di Klinefelter. La determinazione primaria e secondaria del sesso. Ereditarietà di caratteri legati al sesso e l'esperienza di Morgan. I caratteri legati al sesso nell'uomo. La determinazione cromosomica del sesso. La determinazione ambientale del sesso.

**Il trasferimento genico nei procarioti.** La coniugazione e la ricombinazione. La coniugazione batterica per mezzo dei plasmidi

- **IL LINGUAGGIO DELLA VITA (CAP B2)**

**I geni sono fatti di DNA.** Le basi molecolari dell'ereditarietà. Il fattore trasformante di Griffith. Gli esperimenti di Avery, di Hershey e Chase e di Chargaff.

**La struttura del DNA.** La scoperta della struttura del DNA e il contributo di Franklin. La composizione chimica del DNA. Il modello di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA. La struttura del DNA è correlata alla sua funzione.

**La duplicazione del DNA.** Le fasi della duplicazione del DNA. La formazione della forcella di duplicazione. Le caratteristiche della DNA polimerasi. I telomeri. Gli errori di duplicazione e i meccanismi di riparazione.

- **L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE. (CAP B3)**

**I geni guidano la costruzione delle proteine.** La relazione tra geni ed enzimi: l'esperienza di Beadle e Tatum. Un gene un polipeptide.

**L'informazione passa dal DNA alle proteine.** Il dogma centrale: la trascrizione e la traduzione. La struttura dell'RNA.

**La trascrizione: dal DNA all'RNA.** Le tappe della trascrizione. Il codice genetico.

**La traduzione: dall'RNA alle proteine.** Il ruolo del tRNA, dell'amminoacil-tRNA-sintasi, dei ribosomi. Le tappe della traduzione. Le modifiche post-traduzionali delle proteine.

**Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA.** Le mutazioni somatiche, le mutazioni nella linea germinale, le mutazioni condizionali. Mutazioni puntiformi. Mutazioni cromosomiche. Mutazioni del cariotipo. Le mutazioni spontanee o indotte. Mutageni naturali e artificiali. Mutazioni e malattie genetiche. Le mutazioni e l'evoluzione.

- **LA REGOLAZIONE GENICA (CAP. B 4)**

**La regolazione dell'espressione genica nei procarioti.** L'operone e la regolazione dell'espressione genica nei procarioti. L'operone *lac* e l'operone *trp*.

**Il genoma eucariotico.** Le caratteristiche del genoma eucariotico. Le sequenze ripetute nei genomi eucariotici. I geni interrotti e lo *splicing*.

**La regolazione genica prima, durante, dopo la trascrizione.**

## IL CORPO UMANO

- **L'ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO (CAP. C 1)**

**L'organizzazione gerarchica del corpo umano.** I tessuti. La funzione del tessuto epiteliale. I principali tipi di tessuto epiteliale. Il tessuto muscolare. Le caratteristiche del muscolo scheletrico. Le miofibrille muscolari. Il muscolo liscio. Il muscolo cardiaco. Il tessuto connettivo. I connettivi specializzati. Il tessuto nervoso: neuroni e cellule gliali.

**Organi tessuti sistemi e apparati.** Sistemi e apparati. Le membrane interne.

**L'omeostasi e la regolazione dell'ambiente interno.** L'equilibrio omeostatico. I meccanismi dell'omeostasi. La regolazione della temperatura corporea. Il termostato dei vertebrati.

**La rigenerazione dei tessuti.** Le cellule staminali.

- **LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA (CAP. C 2)**

**L'apparato cardiovascolare.** Evoluzione dell'apparato cardiovascolare. I movimenti del sangue. **L'attività del cuore.** L'anatomia del cuore. Il ciclo cardiaco. Il battito cardiaco.

**I vasi sanguigni.** Le arterie, i capillari e le vene. Il movimento del sangue nei vasi sanguigni.

**Scambi e regolazione del flusso sanguigno.** Gli scambi di sostanze tra liquido interstiziale e sangue. Le arteriole il controllo nervoso e ormonale.

**La composizione e la funzione del sangue.** Gli elementi figurati del plasma. Gli eritrociti, i leucociti, le piastrine e il plasma. L'emopoiesi.

- **L'APPARATO RESPIRATORIO (CAP. C 3)**

**L'organizzazione dell'apparato respiratorio.** La ventilazione e lo scambio dei gas. L'anatomia dell'apparato respiratorio. I polmoni e la pleure. Le secrezioni del tratto respiratorio.

**La meccanica della respirazione.** La ventilazione polmonare. I volumi polmonari. Il controllo nervoso della ventilazione.

**Il sangue e gli scambi dei gas respiratori.** Lo scambio polmonare e sistemico di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. Il trasporto di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. La mioglobina.

- **L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE (CAP. C 4)**

**Organizzazione dell'apparato digerente.** Dal cibo ai nutrienti. La funzione della digestione. I nutrienti. L'organizzazione dell'apparato digerente. L'anatomia dell'apparato digerente.

**Le fasi della digestione.** La digestione nella cavità orale. La digestione nello stomaco.

**L'intestino lavora in sinergia con il fegato e il pancreas.** La digestione nell'intestino tenue. La funzione del fegato e il metabolismo. La funzione del pancreas. L'assorbimento nel tenue e nel crasso.

- **L'IMMUNITÀ (CAP. C 6)**

**L'immunità innata.** Le difese esterne. Le difese interne. L'infiammazione.

**L'immunità adattativa.** Il riconoscimento dell'antigene e l'immunocompetenza. I linfociti B e T.

**La risposta immunitaria umorale e cellulare.** Le immunoglobuline, i linfociti T helper e citotossici. Le proteine MHC.

**La risposta immunologica.** Il titolo anticorpale. La vaccinazione e l'immunità passiva

**TESTO IN ADOZIONE**

D.Sadava. La nuova biologia. Blu PLUS "*Genetica, DNA, evoluzione e corpo umano*"  
Zanichelli.

PROF.SSA ANTONELLA MARMORA

ALUNNI