

C. L. M. IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA
BIOLOGIA APPLICATA - 9 CFU
Prof.ssa Rosadele Cicchetti

OBIETTIVI DEL CORSO

Il corso intende fornire:

- √ le basi per la comprensione qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici nella prospettiva di una successiva applicazione nello studio delle materie caratterizzanti e professionalizzanti
- √ le basi per la comprensione della trasmissione dei caratteri ereditari partendo da problematiche essenzialmente di ordine odontoiatrico
- √ i fondamenti metodologici della ricerca scientifica
- √ stimoli allo sviluppo delle capacità di analisi e di valutazioni critiche

Per il raggiungimento di tali obiettivi, le lezioni teoriche saranno affiancate da un corso di lezioni teorico-pratiche tenuto dalla dott.ssa Gabriella Argentin.

PROGRAMMA

A - IL FENOMENO VITA

1. La Biologia: “ lo studio del vivente”
2. La teoria cellulare
3. le caratteristiche dei viventi:
 - a) organizzazione cellulare: procarioti, eucarioti
 - b) metabolismo: autotrofi, eterotrofi
 - c) riproduzione: asessuata e sessuata
4. La complessità dell'organizzazione nei viventi. Cenni di classificazione

B - COSTITUENTI DELLA CELLULA

1. Generalità su elementi e principali legami chimici
2. Acqua e sali minerali. Osmosi
3. Glucidi
4. Lipidi
5. Proteine
6. Acidi nucleici

C. ORGANIZZAZIONE CELLULARE

1. Le membrane biologiche:
 - a) i componenti
 - b) le caratteristiche
 - c) le funzioni
 - d) i processi di trasporto (trasporto attivo e passivo; endocitosi ed esocitosi)
 - e) la comunicazione cellulare (trasduzione del segnale)
2. La cellula procariotica:
 - a) struttura generale
 - b) la parete cellulare
 - c) flagelli e pili
 - d) riproduzione
3. La cellula eucariotica:
 - a) cellula vegetale e animale: principali differenze
 - b) citoscheletro: componenti e funzioni
 - c) sistemi di membrane (apparato del Golgi, RER, REL): struttura e funzioni
 - d) organelli (mitocondri, cloroplasti e teoria simbiotica; ribosomi; lisosomi, perossisomi e patologie correlate)
 - e) nucleo: membrana nucleare, cromatina, nucleolo

D. FLUSSO DI ENERGIA

1. Trasformazione dell'energia nei viventi
2. Funzione degli enzimi
3. Ciclo del C: anabolismo e catabolismo del glucosio
4. Evoluzione del metabolismo

E. LA TRASMISSIONE DELL'INFORMAZIONE BIOLOGICA

1. Il materiale genetico
2. Duplicazione del DNA
3. Cromatina e cromosomi. Cariotipo umano
4. Riproduzione della cellula:
 - a) divisione cellulare nei procarioti
 - b) divisione cellulare negli eucarioti: ciclo cellulare e sua regolazione; le fasi della mitosi
5. Riproduzione dei viventi:
 - a) riproduzione sessuata e meiosi. Cicli vitali.
 - b) significato evolutivo della meiosi
 - c) le fasi della meiosi
 - d) anomalie della meiosi (non-disgiunzione)
 - e) gametogenesi umana e cenni sulla fecondazione

F. TRASMISSIONE DEI GENI

1. Leggi di Mendel
2. Analisi genetica (gene e allele; omozigosi e eterozigosi; rapporti tra alleli; genotipo e fenotipo)
3. Basi citologiche della genetica: Teoria cromosomica dell'ereditarietà
4. Determinazione genetica del sesso ed eredità legata al sesso
5. Associazione e scambio meiotico. Localizzazione dei geni sui cromosomi (mappe statistiche, cromosomiche e molecolari)
6. Analisi di alberi genealogici, con caratteri autosomici e X-linked, recessivi e dominanti
7. Concetto di probabilità e calcolo della probabilità semplice e composta
9. Patologie dentarie ereditarie

G. ESTENSIONE DELLA GENETICA MENDELIANA

1. Allelia multipla: locus ABO.
2. Interazioni tra geni
3. Geni essenziali e geni letali
4. Correlazione tra genotipo e fenotipo: penetranza, espressività e pleiotropia

H. CONCETTO DI GENE

1. Le malattie metaboliche
2. Un gene-una catena peptidica
3. Le catene metaboliche
4. Evoluzione del concetto di gene: recone, mutone, cistrone, effetto posizione

I. ESPRESSIONE DEL GENE

1. Il dogma centrale della biologia
2. La trascrizione nei Procarioti
3. La trascrizione negli Eucarioti
4. Struttura molecolare del gene eucariote e maturazione degli RNA
5. Sintesi delle catene polipeptidiche: codice genetico e traduzione
6. Modificazioni post-traduzionali e destino post-sintetico delle proteine

L. CONTROLLO DELL'ESPRESSIONE DEL GENE:

1. Controllo dell'espressione genica nei procarioti: controllo negativo (operoni inducibili e reprimibili) e controllo positivo

2. Struttura del genoma degli eucarioti (sequenze uniche e reiterate; geni ridondanti e amplificati; stato della cromatina e variazione dell'attività genica)
3. Controllo dell'espressione del gene a livello trascrizionale, post-trascrizionale e traduzionale
4. Differenziamento

M. MUTAZIONI

1. Mutazioni geniche
2. Mutazioni spontanee e indotte. Mutageni fisici e chimici
3. Mutazioni cromosomiche di struttura e di numero
4. Cariotipo umano normale e patologico (cri du chat; traslocazioni robertsoniane; trisomia dei cromosomi 13, 18 e 21); sindromi di Klinefelter e Turner

N. LA GENETICA QUANTITATIVA

1. La natura dei caratteri quantitativi
2. L'eredità poligenica
3. L'eredità multifattoriale
4. "Effetto soglia"

O. L'EREDITÀ CITOPLASMATICA

1. Il DNA citoplasmatico
2. Il genoma mitocondriale: struttura, duplicazione ed espressione
3. Le alterazioni del DNA mitocondriale
4. DNA mitocondriale e invecchiamento

P. LA GENETICA DI POPOLAZIONI

1. Frequenze alleliche e genotipiche
2. Popolazioni in equilibrio: modello di Hardy-Weinberg
3. Popolazioni non in equilibrio
4. Le forze evolutive:
 - a) la mutazione. Esperimento di Luria
 - b) la selezione. Eterosi
 - c) la deriva genetica. "Effetto fondatore", "effetto collo di bottiglia"
5. Evoluzione: caso o selezione?

Q. EVOLUZIONE

1. Evoluzione prebiotica e origine della vita
2. Evoluzione della cellula: dalla cellula procariote all'eucariote, dall'organismo unicellulare al pluricellulare
3. Evoluzione della riproduzione
4. Le prove a favore dell'evoluzione e le teorie evolutive.
5. Le basi genetiche dell'evoluzione
6. Origine ed evoluzione della specie umana, con particolare riferimento all'apparato odontostomatologico

R. VIRUS

1. Struttura e classificazione
2. Riproduzione e cicli (litico e lisogenico)
3. Attività virale

TESTI CONSIGLIATI:

KLUG, CUMMINGS, SPENCER: Concetti di Genetica - Pearson +
PURVES et al.: BIOLOGIA - Zanichelli o ALBERTS: L'ESSENZIALE - ZANICHELLI