UNIVERSITÀ DI PISA

BIOLOGIA ANIMALE

BARBARA COSTA

Anno accademico	2016/17
CdS	FARMACIA
Codice	017EE
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOLOGIA ANIMALE	BIO/13	LEZIONI	42	BARBARA COSTA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

FARMACIA anno accademico 2016_2017
PROGRAMMA
BIOLOGIA ANIMALE

La classificazione degli organismi viventi. La cellula come unità fondamentale degli organismi. Principali differenze tra procarioti e eucarioti. Le macromolecole di interesse biologico. Cenni sulla struttura dei polisaccaridi, proteine, acidi nucleici. Molecole lipidiche.

Organizzazione cellulare: Struttura e funzioni del nucleo, reticolo endoplasmatico rugoso e liscio, apparato di Golgi, perossisomi, mitocondri. Teoria sulla origine dei mitocondri. La struttura della membrana plasmatica. Proprietà della membrana plasmatica: fluidità e asimmetria. Tipi di proteine di membrana: integrali e periferiche. Il glicocalice. Trasporto attraverso la membrana di piccole molecole. Trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata). Le proteine trasportatrici e i canali. Meccanismi generali che regolano l'apertura/chiusura dei canali ionici. Trasporto attivo primario (es. pompa sodio/potassio), trasporto attivo secondario (es. trasporto del glucosio dal lume intestinale alla cellula epiteliale intestinale). Trasporto attivo primario (come esempio: pompa Na+/K+) e secondario (come esempio: trasporto del glucosio dal lume intestinale nella cellula epiteliale intestinale). Esocitosi, endocitosi. Antigeni A, B del sistema ABO dei gruppi sanguigni.

I sistemi di adesione cellulare: I contatti cellula-cellula nell'organizzazione dei tessuti. Tipi di interazione cellula-cellula (Interazione omofilica, eterofilica e mediata da molecole che funzionano da ponte tra recettori). Caderine e proteine CAM. Tipi di giunzioni specializzate e la loro struttura: giunzioni occludenti, adesive (aderenti, desmosomi e emidesmosomi) e comunicanti. Componenti della matrice extracellulare: le proteine fibrose (collagene e elastina), i proteoglicani, laminina e fibronectina.

Dogma centrale della biologia: Processo di trascrizione del DNA in RNA messaggero. RNA polimerasi: attività polimerasica in direzione 5'-3'. Struttura schematica di un gene procariotico e eucariotico. Fasi della trascrizione del DNA in mRNA: inizio, allungamento, terminazione. tipi di RNA polimerasi negli eucarioti. I fattori di trascrizione generici e specifici. Il complesso di inizio negli eucarioti. Definizione di RNA monocistronico e policistronico. Processi di maturazione del pre-mRNA. Cenni sul meccanismo di splicing alternativo. Proprietà del codice genetico. Struttura del tRNA e formazione dell'aminoacil-tRNA. Struttura del ribosoma procariotico ed eucariotico. Formazione del complesso di inizio nella traduzione dell'mRNA in proteina nei procarioti ed eucarioti. Fase di allungamento e di terminazione. Differenze nella espressione genica tra procarioti ed eucarioti.

La comunicazione intercellulare: tipi di comunicazione intercellulare: paracrina, autocrina, endocrina e sinaptica. Tipi di molecole segnale: mediatori chimici, ormoni e neurotrasmettitori. Tipi di recettori di membrana: recettori accoppiati a Proteine G, associati a canali ionici, tirosin-chinasici.

Meccanismi alla base della crescita cellulare: Caratteristiche generali della cellula staminale. Cellule staminali embrionali, fetali e nell'adulto. Totipotenza, pluri/multipotenza, unipotenza. Concetti generali sulla duplicazione del DNA: semiconservatività, formazione della forcella replicativa, sintesi in direzione 5'-3'. Sintesi del filamento continuo e del filamento ritardato. Ruolo della Primasi, delle DNA polimerasi, della Elicasi, e delle proteine leganti il DNA a singolo filamento. Importanza dell'attività proof-reading della DNA polimerasi. La bidirezionalità della forcella replicativa. Accorciamento dei telomeri e attività della Telomerasi. Le fasi della Mitosi e la citodieresi. Significato funzionale della meiosi. Fasi della meiosi. Processsi alla base della variabilità genetica (Assortimento indipendente e Crossing-over). Punti di controllo per la progressione del ciclo cellulare negli eucarioti inferiori e superiori. I fattori che influenzano la progressione del ciclo cellulare. Il complesso ciclina e chinasi ciclina-dipendente. Meccanismo di degradazione delle proteine via proteosoma. Significato funzionale dell'apoptosi. Aspetti morfologici e differenze tra necrosi e apoptosi.

I principi fondamentali dell'eredità: Il modello sperimentale di Mendel. Interpretazione degli Esperimenti di Mendel. Il gene come unità ereditaria. Legge della dominanza e della segregazione dei caratteri. Quadrato di Punnet per il calcolo delle frequenze attese dei genotipi e fenotipi. Eccezioni alle leggi di Mendel: Dominanza incompleta, codominanza e alleli letali. Dimostrazione sperimentale del crossing-over (esperimento di Thomas Hunt Morgan). Frequenze di ricombinazione per la costruzione di mappe geniche. Rapporti Mendeliani modificati nelle interazione geniche. Epistasi recessiva e dominante. Effetto dell'ambiente sull'azione genica. Carattere semplice e complesso. Analisi degli alberi genealogici: regole sulla trasmissione di un carattere autosomico dominante e recessivo. Determinazione del sesso. Digametia maschile e femminile. I cromosomi sessuali umani. Geni implicati nella determinazione del sesso maschile e femminile. Processo di inattivazione del cromosoma X. Eredità diaginica recessiva.

Bibliografia e materiale didattico

UNIVERSITÀ DI PISA

Testi consigliati

-“Elementi di biologia e genetica” SADAVA (Zanichelli)
-“L’essenziale di biologia molecolare della cellula” ALBERTS (Zanichelli)

Modalità d'esame

prova scritta

Ultimo aggiornamento 14/11/2016 17:27