UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biologia e Genetica

2627-1-I0106D001-I0106D00102

Obiettivi

Lo studente deve acquisire la conoscenza delle basi della biologia cellulare e molecolare indispensabili per lo studio e la comprensione della fisiologia e della patologia umana.
Imparerà a conoscere la struttura e la funzione delle componenti cellulari e i meccanismi molecolari connessi; i concetti base della trasmissione dei caratteri ereditari e dell'evoluzione; le basi per la conoscenza qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici.

Conoscenza e comprensione - al termine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare le informazioni fornite per comprendere i meccanismi di base della biologia cellulare e molecolare.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione - al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per comprendere le basi molecolari della patologia umana.

Giudizio indipendente - al termine del corso, lo studente sarà in grado di integrare informazioni provenienti da diversi campi (biologia, genetica) per comprendere e interpretare i meccanismi delle malattie umane.

Capacità comunicative - al termine del corso lo studente avrà acquisito un'adeguata terminologia scientifica e sarà in grado di spiegare gli argomenti trattati nel corso con un linguaggio corretto.

Capacità di apprendimento - al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere e valutare criticamente la letteratura scientifica relativa alla genetica e alla biologia delle patologie umane.

Contenuti sintetici

Il corso si propone di fornire le informazioni per la comprensione dell’organizzazione delle cellule.
Si propone inoltre di trasmettere la conoscenza della struttura e la funzione delle varie componenti delle cellule eucariotiche, i meccanismi molecolari che intervengono nella replicazione cellulare, i meccanismi molecolari

coinvolti nell’espressione genica; i concetti e i meccanismi della divisione cellulare e della riproduzione sessuata, nonché le basi per la comprensione della variabilità genetica e dell'evoluzione degli organismi viventi.

Programma esteso

BIOLOGIA E GENETICA: Biologia generale - Caratteristiche fondamentali della materia vivente; le macromolecole fondamentali costituenti la materia vivente: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici; la cellula come unità strutturale e funzionale; classificazione delle cellule in procariotiche ed eucariotiche. Caratteristiche delle varie componenti della cellula: membrana plasmatica, sua costituzione e caratteristiche; struttura e funzione del reticolo endoplasmatico e dell’apparato del Golgi; struttura e funzione dei mitocondri e dei lisosomi; citoscheletro, filamenti intermedi, microfilamenti, microtubuli; struttura della membrana nucleare. Replicazione del DNA: le diverse componenti proteiche coinvolte nella replicazione; i processi che si svolgono a livello del filamento anticipato e del filamento ritardato della forca replicativi. La diversa organizzazione del genoma nei procarioti e negli eucarioti: negli organismi eucariotici, l’informazione genetica è suddivisa tra più molecole di DNA (cromosomi); il problema del compattamento del DNA nel nucleo delle cellule eucariotiche; l’informazione contenuta nel DNA è suddivisa in unità discrete (geni) che specificano la struttura di singole macromolecole (RNA o proteine). Regolazione dell’espressione genica nelle cellule procariotiche ed eucariotiche. I principali tipi di RNA presenti nelle cellule; differenze rispetto al DNA: il meccanismo della sintesi degli RNA (trascrizione); il problema della decifrazione del codice genetico: caratteristiche generali e implicazioni biologiche. Il meccanismo della sintesi proteica: la strategia di polimerizzazione degli aminoacidi: il riconoscimento degli aminoacidi da parte del RNA messaggero e la fonte dell’energia necessaria alla formazione dei legami peptidici; il ruolo biologico e la struttura dei ribosomi; le diverse fasi del processo di traduzione. Il ciclo cellulare ed i principali eventi metabolici che caratterizzano le sue fasi: il controllo della progressione lungo il ciclo cellulare; conseguenze delle mutazioni che colpiscono i geni per le diverse proteine coinvolte. La riproduzione delle cellule e degli organismi: la mitosi come mantenimento dell’informazione genetica. La meiosi e il crossing-over nel processo della variabilità genetica. La mutazione genica a livello cellulare: le conseguenze delle mutazioni puntiformi sul prodotto genico. La comunicazione tra cellule negli organismi pluricellulari: cenni sullo scambio di segnali chimici ad azione autocrina e paracrina; cenni sui meccanismi generali di trasduzione del segnale all’interno delle cellule..

Prerequisiti

Modalità didattica

Lezioni frontali (Didattica Erogativa).
In presenza (sede di Monza)
In Teledidattica sincrona (sedi di Bergamo, Lecco, Sondrio) via web-conference

Materiale didattico

- Bonaldo P., Crisafulli C., D'Angelo R., Francolini M., Grimaudo S., Rinaldi C., Riva P., Romanelli M.G. (2019) Elementi di Biologia e Genetica. Edises, Napoli.
- Chieffi G., Dolfini S., Malcovati M., Pierantoni R., Poli M., Tenchini M.L. (2013) Biologia e Genetica. (IV ed.) Edises, Napoli.
- Donati C., Stefani M., Taddei N. (2019) Biologia e Genetica. Zanichelli, Milano.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1 Anno - 1 Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta: quiz a risposta multipla. Le 8 domande relative al modulo di Biologia (1 CFU) sono inserite all'interno della prova comune di Biologia, Genetica e Biochimica composta da un totale di 32 domande.

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE