

INSEGNAMENTO/MODULO BIOLOGIA MOLECOLARE			
ANNO ACCADEMICO: 2019-2020			
TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzanti			
DOCENTE: Prof. Magnus Ludvig Monné			
e-mail: magnus.monne@unibas.it		sito web:	
telefono: 0971205088		Cellulare::	
Lingua di insegnamento: ITALIANO			
n. CFU: 10 (9 di lezione e 1 di esercitazioni/laboratorio)	n. ore: 84 (di 72 lezione e 12 di esercitazione/laboratorio)	Sede: Potenza Dipartimento/Scuola: Dipartimento di Scienze CdS FARMACIA (LM-13)	Semestre: I (dal 1 ottobre 2019 al 30 dicembre 2019- 20 gennaio 2020)

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

- **Conoscenze e capacità di comprensione:** lo studente deve dimostrare di conoscere e comprendere i processi fondamentali della biologia molecolare nel flusso d'informazione dal DNA ad RNA e proteine; i meccanismi che assicurano l'integrità del genoma e che regolano l'espressione genica; lo sviluppo dei metodi e prodotti terapeutici emersi dalla ricerca di base ed applicata in biologia molecolare e bioinformatica.
- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** lo studente deve dimostrare di essere in grado di pianificare strategie di clonaggio molecolare nello scopo di produrre proteine ricombinanti farmaceutiche.
- **Autonomia di giudizio:** lo studente deve dimostrare di essere in grado di giudizio autonomo utilizzando le conoscenze di base imparate della materia.
- **Abilità comunicative:** lo studente dovrebbe avere la capacità di sintesi e spiegazioni semplici utilizzando la terminologia della materia.
- **Capacità di apprendimento:** lo studente deve rendersi capace di comprendere pubblicazioni e di seguire corsi di approfondimento, seminari specialistici e masters della materia.

PREREQUISITI

- È necessario avere acquisito conoscenze di base fornite dai corsi di "Biologia Animale e Vegetale" (propedeutico) e "Biochimica" (consigliato).

CONTENUTI DEL CORSO**I. Il flusso di informazione. (34 ore di lezioni)**

Il dogma centrale, struttura e funzione del DNA, dell'RNA e delle proteine. Topologia del DNA e le topoisomerasi. Geni, genomi, nucleosomi e cromosomi.

La replicazione del DNA: le DNA polimerasi, altri enzimi della forza replicativa, regolazione dell'inizio, la telomerasi.

Mutazioni e danni al DNA, sistemi di riparazione, la ricombinazione omologa e trasposoni.

La trascrizione: le RNA polimerasi, il promotore, i fattori generali della trascrizione.

La maturazione dell'mRNA: capuccio 5', poliadenilazione 3', i varianti dello splicing, lo spliceosoma, l'RNA editing.

La traduzione: mRNA, tRNA, amminoacil-tRNA sintetasi, i ribosomi, la regolazione traduzionale.

La regolazione trascrizionale: sequenze e fattori regolatrici della trascrizione, l'eredità epigenetica, rimodellamento della cromatina.

Gli RNA regolatrici: i riboswitch, miRNA, siRNA e CRISPR/Cas9.

II. Metodi. (20 ore di lezioni + 12 ore di laboratorio)

Clonaggio: PCR, elettroforesi su gel, enzimi di restrizione, DNA ligasi, vettori, trasformazione delle cellule, sequenziamento del DNA.

Produzione e manipolazioni di proteine ricombinanti. Animali transgenici ed ingegneria metabolica.

Bioinformatica: banche dati, allineamento ed analisi delle sequenze, strutture ed interazioni.

III. I prodotti biotecnologici nell'industria farmaceutica. (18 ore di lezioni)

Progettazione, funzione, struttura e produzione delle proteine ricombinanti farmaceutiche: ormoni, citochine, enzimi, fattori di coagulazione e trombosici, vaccini ricombinanti, anticorpi monoclonali ricombinanti, terapia genica.

METODI DIDATTICI

- Il corso prevede 84 ore di didattica tra lezioni e laboratorio. In particolare sono previste 72 ore di lezione in aula ed 12 ore di laboratorio (frequenza altamente raccomandata ma relazioni non previste). In alcune lezioni viene

utilizzato l'approccio dell'apprendimento basato sui problemi: la progettazione e la produzione delle proteine ricombinanti; utilizzo di strumenti bioinformatici per l'estrazione e l'analisi dei dati. In alcune lezioni parti del corso vengono riassunte ed analizzate in modo comparativo e seguite da quiz e discussioni.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'apprendimento generale degli studenti viene verificato durante il corso con l'approccio dell'apprendimento basato sui problemi e nell'ambito di lezioni riassuntive con i quiz e discussioni.

L'esame finale orale dovrà verificare la capacità dello studente di rispondere alle domande sui 1) fondamenti di base, 2) sui processi del flusso di informazione nei sistemi biologici e 3) metodi o prodotti biotecnologici. Sarà, inoltre, valutata la capacità di collegare, confrontare e ragionare logicamente su aspetti diversi trattati durante il corso. Il voto finale è espresso in trentesimi e la prova si intende superata con un punteggio minimo di 18 su 30.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- **Appunti delle lezioni.**
 - James Watson, Tania Baker, Stephen Bell, Alexander Gann, Michael Levine e Richard Losick. *Biologia molecolare del gene*. Settima edizione, Zanichelli.
 - Terry A. Brown. *Bioteologie Molecolari*. Seconda edizione, Zanichelli.
 - Arthur M. Lesk. *Introduction to Bioinformatics*. Quarta edizione, Oxford University Press.
 - Daan J.A. Crommelin, Robert D. Sindelar e Bernd Meibohm. *Pharmaceutical Biotechnology*. Quinta edizione, Springer.
-

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Orario di ricevimento previsto: giovedì dalle 17 alle 18 presso lo studio del docente (3A241).

Si prega di concordare via e-mail la richiesta di appuntamento con il docente.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

20/02/2020; 19/03/2020; 23/04/2020; 21/05/2020; 25/06/2020; 16/07/2020; 24/09/2020; 15/10/2020; 12/11/2020; 17/12/2020;

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento per eventuali aggiornamenti