

ANNO ACCADEMICO: **2016-2017**INSEGNAMENTO/MODULO: **BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **Affine**DOCENTE: **Prof. Magnus Ludvig Monné**e-mail: **magnus.monne@unibas.it**

sito web:

telefono:

cell. di servizio:

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**n. CFU: **10**(9 di lezione e 1 di
esercitazioni/laboratorio)n. ore: **84**(72 di lezione e 12 di
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

Dipartimento di ScienzeCdS: **BIOTECNOLOGIE (L2)**Semestre: **I**(date previste di
inizio e fine corso:
dal 03/10/2016 al
15-31/01/2017)**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

- **Conoscenze:** i processi fondamentali della biologia molecolare nel flusso di informazione dal DNA ad RNA e proteine. 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.
- **Abilità:** Strategie per applicare tecnologie di clonaggio molecolare per produrre proteine ricombinanti farmaceutiche.

PREREQUISITI

- È necessario avere acquisito e assimilato conoscenze di base fornite dai corsi di "Biologia Generale" e "Biochimica".

CONTENUTI DEL CORSO**I. Il flusso di informazione. (34 h 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 trascrizionale e traduzionale; sequenze e fattori regolatrici della trascrizione, l'eredità epigenetica, rimodellamento della cromatina. I riboswitch, miRNA, siRNA.

II. Metodi. (20 h di lezioni)

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

Produzione e manipolazioni di proteine ricombinanti.

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

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

Funzione, struttura e produzione delle proteine ricombinanti farmaceutiche (ormoni, citochine, enzimi, fattori di coagulazione e trombosi), vaccini ricombinanti, anticorpi monoclonali ricombinanti, ingegneria metabolica, animali transgenici, 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.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Durante il corso saranno discussioni organizzati sui quiz e problemi nell'ambito di lezioni riassuntivi.

Un esame orale finale nella quale sarà valutato la capacità di rispondere alle domande sui fondamenti di base, sui processi del flusso di informazione nei sistemi biologici e metodi o prodotti biotecnologici. Per un voto alto sarà

anche valutata la capacità di collegare, confrontare e ragionare logicamente su aspetti diversi trattati durante il corso.

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

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

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).

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹ 26/1/2017; 23/2/2017; 6/4/2017; 18/5/2017; 29/6/2017; 27/7/2017; 28/9/2017; 9/11/2017; 14/12/2017.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO

ALTRE INFORMAZIONI
