

Codice	BIOLOGIA MOLECOLARE			
Docente corso A	<p style="text-align: center;"><u>Prof. Palmiro Cantatore</u></p> Telefono: 080 5443378 e-mail: palmiro.cantatore@uniba.it Orario ricevimento: Lun e Giovedì h16-19,30 Presso: Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica			
Docente corso B	<p style="text-align: center;"><u>Prof. Gemma Gadaleta</u></p> Telefono: 080 5443471 e-mail: gemma.gadaleta@uniba.it Orario ricevimento: Mar, Mer, Giovedì h 15-17 Presso: Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica			
Attività	Lezioni frontali	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
Crediti	9		1	10
Ore attività	72		12	84
Ore studio individuale	153		13	166
Pre-requisiti	Conoscenze di base di chimica generale, chimica organica e genetica			
Obiettivi di Base				
Obiettivi Formativi Disciplinari	Acquisire le conoscenze di base sulla struttura e proprietà del materiale genetico degli organismi viventi e sui meccanismi molecolari della trasmissione ed espressione dell'informazione genetica.			
Contenuto	<p>1. STRUTTURA DEGLI ACIDI NUCLEICI: La natura molecolare dei geni: ruolo del DNA come materiale genetico. I nucleotidi. I componenti del DNA. L'RNA. La struttura a doppia elica del DNA. Scanalatura maggiore e scanalatura minore. Forme alternative della doppia elica: l'elica A e l'elica Z. Plasticità della struttura del DNA. Strutture insolite del DNA. Superavvolgimento del DNA. Topoisomerasi e girasi. Geni e genomi: caratteristiche generali dei genomi procariotici ed eucariotici. Il genoma umano. I nucleosomi e la cromatina. Impacchettamento del DNA</p> <p>2. REPLICAZIONE E RIPARAZIONE DEL DNA: Replicazione semiconservativa del DNA. Esperimento di Meselson e Sthal. Replicazione unidirezionale e bidirezionale. La forza replicativa. La sintesi del DNA a livello della forca replicativa: la DNA polimerasi III. Inizio della replicazione. Selezione delle origini e regolazione della replicazione nei procarioti e negli eucarioti. Terminazione della replicazione nei procarioti e negli eucarioti. Danni al DNA indotti da agenti chimici fisici e biologici. Sistemi di riparazione in E.coli e negli eucarioti: riparazione diretta; riparazione degli errori di appaiamento; riparazione per escissione di basi; riparazione per escissione di nucleotidi; risposta SOS; riparazione per ricombinazione.</p> <p>3. RIARRANGIAMENTO DEI GENI: Ricombinazione omologa. Modello di Halliday. Ricombinazione con taglio a doppia elica. Enzimi coinvolti nella ricombinazione e loro meccanismo d'azione. Ricombinazione sito specifica. Effetti della ricombinazione sito specifica. Integrazione del fago lambda. Trasposizione. Elementi trasponibili nei procarioti e negli eucarioti. Meccanismo della trasposizione di elementi a DNA. Trasposizione mediata da elementi ad RNA. Funzione della trascrittasi inversa. Meccanismo di formazione del cDNA retrovirale ed integrazione nel DNA cromosomiale.</p> <p>4. SINTESI E MATURAZIONE DELL'RNA: L' RNA: tipi e caratteristiche. Sintesi dell'RNA. RNA polimerasi di E.coli. Inizio della trascrizione Elongazione. Terminazione della trascrizione intrinseca e terminazione rho dipendente. Antiterminazione Modificazioni post-trascrizionali nei procarioti. Sintesi dell'RNA negli eucarioti: RNA polimerasi eucariotiche. Promotori eucariotici. Riconoscimento dei promotori ed inizio della trascrizione. Sequenze enhancers e fattori di trascrizione. Modificazioni posttrascrizionali negli eucarioti: capping, poliadenilazione. Geni interrotti: apparsa e ruolo degli introni. Meccanismo di splicing degli mRNA: transesterificazione; gli spliceosomi. Autosplicing e la scoperta dell'RNA catalitico. Splicing dei tRNA. Paragone tra i diversi meccanismi di splicing. Splicing alternativo e rimescolamento degli esoni. RNA editing.</p> <p>5. LA SINTESI PROTEICA: Il codice genetico: definizione, identificazione e caratteristiche. Struttura dei tRNA. Interazione codone-anticodone. Vacillamento. Attivazione degli amino acidi: ruolo e meccanismo d'azione dell' aminoacil tRNA sintetasi. I ribosomi. L'mRNA. Riconoscimento del segnale di inizio della traduzione nei procarioti. Formazione del complesso di inizio. Fase di allungamento della sintesi proteica: i fattori Ts e Tu. Formazione del legame peptidico. Traslocazione. Terminazione e riciclo dell'apparato di traduzione. Paragone tra sintesi proteica nei procarioti e negli eucarioti. Inibitori della sintesi proteica.</p> <p>6. REGOLAZIONE DELL'ESPRESSIONE GENICA NEI PROCARIOTI: L'operone del lattosio. Regolazione da parte del repressore e della proteina CAP. L'operone dell'arabinosio. Operone del triptofano: attenuazione. Regolazione del ciclo vitale del fago lambda. Ruolo di CI e della proteina cro nella transizione tra ciclo litico e lisogenico del fago.</p>			

	TECNICHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE 1. TECNICHE DI CENTRIFUGAZIONE: centrifugazione frazionata e in gradiente 2. ESTRAZIONE DEGLI ACIDI NUCLEICI 3. DOSAGGIO DEGLI ACIDI NUCLEICI 4. ELETTROFORESI DEGLI ACIDI NUCLEICI 5. ENDONUCLEASI DI RESTRIZIONE 6. MARCATURA DEGLI ACIDI NUCLEICI 7. DENATURAZIONE, RINATURAZIONE ED IBRIDAZIONE 8. LA PCR 9. SEQUENZIAMENTO DEL DNA: Metodo di Maxam e Gilbert, metodo di Sanger, sequenziamento automatico 10. TECNICHE DI CLONAGGIO MOLECOLARE: Introduzione. Preparazione del frammento/i di DNA da clonare. Unione covalente di segmenti di DNA. Vettori di clonaggio. Trasferimento in una cellula ospite. Selezione del DNA ricombinante. Vettori di clonaggio basati sul genoma del fago ϕ Vettori di inserzione. Vettori di sostituzione. Genoteche.	
Testi consigliati	WATSON J. et al. - Biologia molecolare del gene - Zanichelli AMALDI F., BENEDETTI P., PESOLE G., PLEVANI P. -Biologia Molecolare – CEA R.F. WEAVER - Biologia Molecolare- Ed. McGraw-Hill Seconda Edizione G. PARISI - Estrazione, Purificazione e Caratterizzazione degli Acidi Nucleici - CLEUP Editrice Padova. Vol I, III T.A. BROWN - Biotecnologie Molecolari - Zanichelli J.W. DALE e M. VON SCHANTZ -Dai Geni ai Genomi – EdiSES	
Propedeuticità	Obbligatorie Chimica II	Consigliate Biochimica
Metodi di valutazione	Prova scritta NO	Colloquio orale SI
Collocazione	Anno di Corso III	Semestre I