



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE		
INSEGNAMENTO	BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	50029-Discipline biologiche		
CODICE INSEGNAMENTO	01642		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/11		
DOCENTE RESPONSABILE	COSTA SALVATORE	Ricercatore	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	9		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	76		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	COSTA SALVATORE Martedì 14:00 15:00 edificio 16 studio 406 Giovedì 14:00 15:00 edificio 16 studio 406		

DOCENTE: Prof. SALVATORE COSTA- Lettere L-Z

PREREQUISITI	Conoscenze di base di chimica generale e chimica organica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Le conoscenze che gli studenti acquisiranno riguardano la struttura degli acidi nucleici ed i meccanismi di base della biologia molecolare (replicazione, trascrizione e traduzione). La comprensione di tali conoscenze verra' realizzata tramite lezioni frontali, esercitazione d'aula e attivita' di laboratorio.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti del corso di Biologia Molecolare potranno spendere le conoscenze acquisite direttamente nel mondo del lavoro (ruoli tecnici in laboratori pubblici e privati di ricerca o di analisi molecolare e biotecnologici), o sfruttare le conoscenze acquisite per la prosecuzione degli studi in una LM della classe 6</p> <p>Autonomia di giudizio Gli studenti del corso di Biologia Molecolare, poiche' il corso tende a far derivare dall'organizzazione strutturale delle macromolecole (acidi nucleici e loro ligandi) la loro funzionalita' nei meccanismi molecolari implicati nello sviluppo embrionale e nel differenziamento cellulare, saranno in condizioni di valutare in modo razionale ed autonomo le conoscenze di base fornite dal corso.</p> <p>Abilita' comunicative Gli studenti del corso di Biologia Molecolare acquisiranno una metodologia comunicativa di tipo scientifico/sperimentale nell'ambito dei meccanismi molecolari di base coinvolti nel flusso dell'informazione genetica.</p> <p>Capacita' di apprendimento Il corso di Biologia Molecolare, in maniera coordinata con gli altri corsi del CL, fornira' allo studente un metodo di apprendimento e di applicazioni di tale apprendimento in attivita' di sperimentazioni scientifiche sia di base che applicative.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'apprendimento viene valutato mediante esame orale individuale. Durante tale prova lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, inerenti gli argomenti sviluppati durante il corso, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, una capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' una capacita' espositiva pertinente, chiara e corretta. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi ed e' ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente dimostri: difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, conoscenza fortemente lacunosa degli argomenti ed estrema limitatezza nell'esposizione. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilita' espositiva attestata dall'uso di una appropriata terminologia scientifica.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di Biologia Molecolare fornira' le basi per la comprensione delle strutture degli acidi nucleici e per la comprensione delle interazioni tra acidi nucleici e proteine con funzione sia strutturale che regolativa. Si occupera' anche della struttura della cromatina, finalizzando sempre la conoscenza strutturale alla specifica funzione. E a partire da queste basi strutturali si occupera' dei meccanismi molecolari alla base del flusso delle informazioni genetiche: replicazione, trascrizione e traduzione (a livello sia di organismi procariotici che eucariotici) Nel credito di esercitazioni verranno affrontate le basi delle tecnologie ricombinanti ed in laboratorio l'estrazione e l'analisi elettroforetica del DNA.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni (64 ore) Esercitazioni (12 ore)
TESTI CONSIGLIATI	James D. Watson Biologia Molecolare del gene Zanichelli editore Amaldi et al. Biologia molecolare Casa Ed. Ambrosiana

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	La struttura fine del DNA ed i suoi componenti: scheletro zucchero fosfato, basi azotate, legame beta glicosidico. Angoli torsionali e i parametri dell'elica. Appaiamenti di basi e forze di impilamento.
4	Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quadruple eliche
4	Parametri locali dell'elica ed interazione con le proteine. Curvatura intrinseca ed indotta.
3	Le proprieta' del DNA: flessibilita' torsionale ed assiale; twist, writhe e LK.
3	Le topoisomerasi: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura
4	Struttura della cromatina

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	<p>Replicazione: Il Replicone: - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia La replicazione: - Generalita' del processo di duplicazione: la chimica delle reazioni di polimerizzazione; la natura semiconservativa della replicazione; la direzionalità della forca di replicazione - Le DNA polimerasi e le replicasi e la loro processività - L'enzimologia della replicazione: il PRIMOSOMA, il REPLISOMA; - Analisi comparativa della replicazione nei procarioti ed eucarioti - Il problema della replicazione delle "estremità": i meccanismi attuati per terminare la replicazione nei genomi circolari e lineari, la Telomerasi.</p>
12	<p>Il processo di trascrizione nei procarioti : - Struttura e funzione della RNA polimerasi batterica. - Il riconoscimento del promotore dipende da sequenze consenso. - Il fattore sigma controlla il legame con il DNA e si lega ad una "faccia" del DNA. - Fattori sigma alternativi. Sporulazione come esempio di utilizzo di una cascata di sigma alternativi. - Allungamento e pausa , superamento della pausa/arresto. - Terminazione intrinseca e rho dipendente. - Antiterminazione:meccanismi. - Organizzazione degli operoni e meccanismo di repressione/induzione - Esempi di regolazione dell'espressione nei batteri: la repressione da cataboliti (operoni LAC, ARA); l'attenuazione (operone Trp); il controllo autogeno; le diverse strategie fagiche (T4,T7 e Lambda)</p>
12	<p>Il processo di trascrizione negli eucarioti: - L'organizzazione dei geni eucariotici in introni ed esoni e le conseguenze di questa organizzazione. - Le tre diverse RNA polimerasi eucariotiche. - I promotori eucariotici di classe I, II e III; l'assemblaggio del PIC, ed i Fattori Generali coinvolti; il ruolo di TBP e delle TAFs. - I Fattori di Trascrizione coinvolti nell'attivazione della trascrizione; motivi di legame al DNA, di attivazione e di dimerizzazione: Gal4 come esempio di un "canonico" attivatore. - Il ruolo degli "enhancer". - La trascrizione della cromatina : cenni sul ruolo regolativo dell'organizzazione in cromatina; il coinvolgimento dei "rimodellatori della cromatina"; il concetto di isole funzionali ed isolatori cromatinici. - I meccanismi di splicing di tipo I e II, splicing dell'hnRNA e spliceosoma, splicing del tRNA. Il ruolo catalitico dell'RNA nello splicing di tipo I e II. Lo splicing alternativo come meccanismo di regolazione e la determinazione del sesso in Drosophila - Controllo post-trascrizionale dell'espressione genica. Interferenza dell'RNA.Ruolo del macchinario dell'RNAi nel silenziamento genico</p>
4	<p>La sintesi proteica: - Il ruolo degli RNA (mRNA,rRNA e tRNA) nei meccanismi di sintesi proteica. - Paragone mRNA procarioti eucarioti (cappuccio, polyA e terminazione) - L'organizzazione del ribosoma. La fase di inizio della sintesi proteica nei procarioti/eucarioti. - Allungamento e terminazione della traduzione. - Il codice genetico; il vacillamento in terza base le aminoacil-tRNA-sintetasi ed il caricamento dei tRNA. - Specie maggioritarie e minoritarie dei tRNA e meccanismo di soppressione.</p>
8	<p>La struttura fine del DNA ed i suoi componenti: scheletro zucchero fosfato, basi azotate, legame beta glicosidico. Angoli torsionali e i parametri dell'elica.Appaiamenti di basi e forze di impilamento.</p>
4	<p>Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quadruple eliche</p>
4	<p>Parametri locali dell'elica ed interazione con le proteine. Curvatura intrinseca ed indotta.</p>
3	<p>Le proprietà del DNA: flessibilità torsionale ed assiale; twist, writhe e LK.</p>
3	<p>Le topoisomerasi: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura</p>
4	<p>Struttura della cromatina</p>
10	<p>Replicazione: Il Replicone: - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia La replicazione: - Generalita' del processo di duplicazione: la chimica delle reazioni di polimerizzazione; la natura semiconservativa della replicazione; la direzionalità della forca di replicazione - Le DNA polimerasi e le replicasi e la loro processività - L'enzimologia della replicazione: il PRIMOSOMA, il REPLISOMA; - Analisi comparativa della replicazione nei procarioti ed eucarioti - Il problema della replicazione delle "estremità": i meccanismi attuati per terminare la replicazione nei genomi circolari e lineari, la Telomerasi.</p>
12	<p>Il processo di trascrizione nei procarioti : - Struttura e funzione della RNA polimerasi batterica. - Il riconoscimento del promotore dipende da sequenze consenso. - Il fattore sigma controlla il legame con il DNA e si lega ad una "faccia" del DNA. - Fattori sigma alternativi. Sporulazione come esempio di utilizzo di una cascata di sigma alternativi. - Allungamento e pausa , superamento della pausa/arresto. - Terminazione intrinseca e rho dipendente. - Antiterminazione:meccanismi. - Organizzazione degli operoni e meccanismo di repressione/induzione - Esempi di regolazione dell'espressione nei batteri: la repressione da cataboliti (operoni LAC, ARA); l'attenuazione (operone Trp); il controllo autogeno; le diverse strategie fagiche (T4,T7 e Lambda)</p>
12	<p>Il processo di trascrizione negli eucarioti: - L'organizzazione dei geni eucariotici in introni ed esoni e le conseguenze di questa organizzazione. - Le tre diverse RNA polimerasi eucariotiche. - I promotori eucariotici di classe I, II e III; l'assemblaggio del PIC, ed i Fattori Generali coinvolti; il ruolo di TBP e delle TAFs. - I Fattori di Trascrizione coinvolti nell'attivazione della trascrizione; motivi di legame al DNA, di attivazione e di dimerizzazione: Gal4 come esempio di un "canonico" attivatore. - Il ruolo degli "enhancer". - La trascrizione della cromatina : cenni sul ruolo regolativo dell'organizzazione in cromatina; il coinvolgimento dei "rimodellatori della cromatina"; il concetto di isole funzionali ed isolatori cromatinici. - I meccanismi di splicing di tipo I e II, splicing dell'hnRNA e spliceosoma, splicing del tRNA. Il ruolo catalitico dell'RNA nello splicing di tipo I e II. Lo splicing alternativo come meccanismo di regolazione e la determinazione del sesso in Drosophila - Controllo post-trascrizionale dell'espressione genica. Interferenza dell'RNA.Ruolo del macchinario dell'RNAi nel silenziamento genico</p>
4	<p>La sintesi proteica: - Il ruolo degli RNA (mRNA,rRNA e tRNA) nei meccanismi di sintesi proteica. - Paragone mRNA procarioti eucarioti (cappuccio, polyA e terminazione) - L'organizzazione del ribosoma. La fase di inizio della sintesi proteica nei procarioti/eucarioti. - Allungamento e terminazione della traduzione. - Il codice genetico; il vacillamento in terza base le aminoacil-tRNA-sintetasi ed il caricamento dei tRNA.</p>

ORE	Esercitazioni
12	Enzimi di restrizione – Vettori plasmidici – il DNA ricombinante (ligasi e trasformazione) - cloni ricombinanti e loro selezione - Estrazione di DNA plasmidico, taglio con enzimi di restrizione ed analisi elettroforetica.
12	Enzimi di restrizione – Vettori plasmidici – il DNA ricombinante (ligasi e trasformazione) - cloni ricombinanti e loro selezione - Estrazione di DNA plasmidico, taglio con enzimi di restrizione ed analisi elettroforetica.

DOCENTE: Prof. SALVATORE COSTA- Lettere A-K

PREREQUISITI	Conoscenze di base di chimica generale e chimica organica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Le conoscenze che gli studenti acquisiranno riguardano la struttura degli acidi nucleici ed i meccanismi di base della biologia molecolare (replicazione, trascrizione e traduzione). La comprensione di tali conoscenze verra' realizzata tramite lezioni frontali, esercitazione d'aula e attivita' di laboratorio.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti del corso di Biologia Molecolare potranno spendere le conoscenze acquisite direttamente nel mondo del lavoro (ruoli tecnici in laboratori pubblici e privati di ricerca o di analisi molecolare e biotecnologici), o sfruttare le conoscenze acquisite per la prosecuzione degli studi in una LM della classe 6</p> <p>Autonomia di giudizio Gli studenti del corso di Biologia Molecolare, poiche' il corso tende a far derivare dall'organizzazione strutturale delle macromolecole (acidi nucleici e loro ligandi) la loro funzionalita' nei meccanismi molecolari implicati nello sviluppo embrionale e nel differenziamento cellulare, saranno in condizioni di valutare in modo razionale ed autonomo le conoscenze di base fornite dal corso.</p> <p>Abilita' comunicative Gli studenti del corso di Biologia Molecolare acquisiranno una metodologia comunicativa di tipo scientifico/sperimentale nell'ambito dei meccanismi molecolari di base coinvolti nel flusso dell'informazione genetica.</p> <p>Capacita' di apprendimento Il corso di Biologia Molecolare, in maniera coordinata con gli altri corsi del CL, fornira' allo studente un metodo di apprendimento e di applicazioni di tale apprendimento in attivita' di sperimentazioni scientifiche sia di base che applicative.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'apprendimento viene valutato mediante esame orale individuale. Durante tale prova lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, inerenti gli argomenti sviluppati durante il corso, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, una capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' una capacita' espositiva pertinente, chiara e corretta. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi ed e' ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente dimostri: difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, conoscenza fortemente lacunosa degli argomenti ed estrema limitatezza nell'esposizione. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilita' espositiva attestata dall'uso di una appropriata terminologia scientifica.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di Biologia Molecolare fornira' le basi per la comprensione delle strutture degli acidi nucleici e per la comprensione delle interazioni tra acidi nucleici e proteine con funzione sia strutturale che regolativa. Si occupera' anche della struttura della cromatina, finalizzando sempre la conoscenza strutturale alla specifica funzione. E a partire da queste basi strutturali si occupera' dei meccanismi molecolari alla base del flusso delle informazioni genetiche: replicazione, trascrizione e traduzione (a livello sia di organismi procariotici che eucariotici) Nel credito di esercitazioni verranno affrontate le basi delle tecnologie ricombinanti ed in laboratorio l'estrazione e l'analisi elettroforetica del DNA.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni (64 ore) Esercitazioni (12 ore)
TESTI CONSIGLIATI	James D. Watson Biologia Molecolare del gene Zanichelli editore settima edizione Amaldi et al. Biologia molecolare Casa Ed. Ambrosiana terza edizione Capranico et all. casa ed. Edises Brown T.A. Genomi 4 casa ed. Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	La struttura fine del DNA ed i suoi componenti: scheletro zucchero fosfato, basi azotate, legame beta glicosidico. Angoli torsionali e i parametri dell'elica. Appaiamenti di basi e forze di impilamento.
4	Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quadruple eliche
4	Parametri locali dell'elica ed interazione con le proteine. Curvatura intrinseca ed indotta.
3	Le proprieta' del DNA: flessibilita' torsionale ed assiale; twist, writhe e LK.
3	Le topoisomerasi: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura
4	Struttura della cromatina

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	<p>Replicazione: Il Replicone: - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia La replicazione: - Generalita' del processo di duplicazione: la chimica delle reazioni di polimerizzazione; la natura semiconservativa della replicazione; la direzionalità della forca di replicazione - Le DNA polimerasi e le replicasi e la loro processività - L'enzimologia della replicazione: il PRIMOSOMA, il REPLISOMA; - Analisi comparativa della replicazione nei procarioti ed eucarioti - Il problema della replicazione delle "estremità": i meccanismi attuati per terminare la replicazione nei genomi circolari e lineari, la Telomerasi.</p>
12	<p>Il processo di trascrizione nei procarioti : - Struttura e funzione della RNA polimerasi batterica. - Il riconoscimento del promotore dipende da sequenze consenso. - Il fattore sigma controlla il legame con il DNA e si lega ad una "faccia" del DNA. - Fattori sigma alternativi. Sporulazione come esempio di utilizzo di una cascata di sigma alternativi. - Allungamento e pausa , superamento della pausa/arresto. - Terminazione intrinseca e rho dipendente. - Antiterminazione:meccanismi. - Organizzazione degli operoni e meccanismo di repressione/induzione - Esempi di regolazione dell'espressione nei batteri: la repressione da cataboliti (operoni LAC, ARA); l'attenuazione (operone Trp); il controllo autogeno; le diverse strategie fagiche (T4,T7 e Lambda)</p>
12	<p>Il processo di trascrizione negli eucarioti: - L'organizzazione dei geni eucariotici in introni ed esoni e le conseguenze di questa organizzazione. - Le tre diverse RNA polimerasi eucariotiche. - I promotori eucariotici di classe I, II e III; l'assemblaggio del PIC, ed i Fattori Generali coinvolti; il ruolo di TBP e delle TAFs. - I Fattori di Trascrizione coinvolti nell'attivazione della trascrizione; motivi di legame al DNA, di attivazione e di dimerizzazione: Gal4 come esempio di un "canonico" attivatore. - Il ruolo degli "enhancer". - La trascrizione della cromatina : cenni sul ruolo regolativo dell'organizzazione in cromatina; il coinvolgimento dei "rimodellatori della cromatina"; il concetto di isole funzionali ed isolatori cromatinici. - I meccanismi di splicing di tipo I e II, splicing dell'hnRNA e spliceosoma, splicing del tRNA. Il ruolo catalitico dell'RNA nello splicing di tipo I e II. Lo splicing alternativo come meccanismo di regolazione e la determinazione del sesso in Drosophila - Controllo post-trascrizionale dell'espressione genica. Interferenza dell'RNA.Ruolo del macchinario dell'RNAi nel silenziamento genico</p>
4	<p>La sintesi proteica: - Il ruolo degli RNA (mRNA,rRNA e tRNA) nei meccanismi di sintesi proteica. - Paragone mRNA procarioti eucarioti (cappuccio, polyA e terminazione) - L'organizzazione del ribosoma. La fase di inizio della sintesi proteica nei procarioti/eucarioti. - Allungamento e terminazione della traduzione. - Il codice genetico; il vacillamento in terza base le aminoacil-tRNA-sintetasi ed il caricamento dei tRNA. - Specie maggioritarie e minoritarie dei tRNA e meccanismo di soppressione.</p>
8	<p>La struttura fine del DNA ed i suoi componenti: scheletro zucchero fosfato, basi azotate, legame beta glicosidico. Angoli torsionali e i parametri dell'elica.Appaiamenti di basi e forze di impilamento.</p>
4	<p>Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quadruple eliche</p>
4	<p>Parametri locali dell'elica ed interazione con le proteine. Curvatura intrinseca ed indotta.</p>
3	<p>Le proprietà del DNA: flessibilità torsionale ed assiale; twist, writhe e LK.</p>
3	<p>Le topoisomerasi: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura</p>
4	<p>Struttura della cromatina</p>
10	<p>Replicazione: Il Replicone: - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia La replicazione: - Generalita' del processo di duplicazione: la chimica delle reazioni di polimerizzazione; la natura semiconservativa della replicazione; la direzionalità della forca di replicazione - Le DNA polimerasi e le replicasi e la loro processività - L'enzimologia della replicazione: il PRIMOSOMA, il REPLISOMA; - Analisi comparativa della replicazione nei procarioti ed eucarioti - Il problema della replicazione delle "estremità": i meccanismi attuati per terminare la replicazione nei genomi circolari e lineari, la Telomerasi.</p>
12	<p>Il processo di trascrizione nei procarioti : - Struttura e funzione della RNA polimerasi batterica. - Il riconoscimento del promotore dipende da sequenze consenso. - Il fattore sigma controlla il legame con il DNA e si lega ad una "faccia" del DNA. - Fattori sigma alternativi. Sporulazione come esempio di utilizzo di una cascata di sigma alternativi. - Allungamento e pausa , superamento della pausa/arresto. - Terminazione intrinseca e rho dipendente. - Antiterminazione:meccanismi. - Organizzazione degli operoni e meccanismo di repressione/induzione - Esempi di regolazione dell'espressione nei batteri: la repressione da cataboliti (operoni LAC, ARA); l'attenuazione (operone Trp); il controllo autogeno; le diverse strategie fagiche (T4,T7 e Lambda)</p>
12	<p>Il processo di trascrizione negli eucarioti: - L'organizzazione dei geni eucariotici in introni ed esoni e le conseguenze di questa organizzazione. - Le tre diverse RNA polimerasi eucariotiche. - I promotori eucariotici di classe I, II e III; l'assemblaggio del PIC, ed i Fattori Generali coinvolti; il ruolo di TBP e delle TAFs. - I Fattori di Trascrizione coinvolti nell'attivazione della trascrizione; motivi di legame al DNA, di attivazione e di dimerizzazione: Gal4 come esempio di un "canonico" attivatore. - Il ruolo degli "enhancer". - La trascrizione della cromatina : cenni sul ruolo regolativo dell'organizzazione in cromatina; il coinvolgimento dei "rimodellatori della cromatina"; il concetto di isole funzionali ed isolatori cromatinici. - I meccanismi di splicing di tipo I e II, splicing dell'hnRNA e spliceosoma, splicing del tRNA. Il ruolo catalitico dell'RNA nello splicing di tipo I e II. Lo splicing alternativo come meccanismo di regolazione e la determinazione del sesso in Drosophila - Controllo post-trascrizionale dell'espressione genica. Interferenza dell'RNA.Ruolo del macchinario dell'RNAi nel silenziamento genico</p>
4	<p>La sintesi proteica: - Il ruolo degli RNA (mRNA,rRNA e tRNA) nei meccanismi di sintesi proteica. - Paragone mRNA procarioti eucarioti (cappuccio, polyA e terminazione) - L'organizzazione del ribosoma. La fase di inizio della sintesi proteica nei procarioti/eucarioti. - Allungamento e terminazione della traduzione. - Il codice genetico; il vacillamento in terza base le aminoacil-tRNA-sintetasi ed il caricamento dei tRNA.</p>

ORE	Esercitazioni
12	Enzimi di restrizione – Vettori plasmidici – il DNA ricombinante (ligasi e trasformazione) - cloni ricombinanti e loro selezione - Estrazione di DNA plasmidico, taglio con enzimi di restrizione ed analisi elettroforetica.
12	Enzimi di restrizione – Vettori plasmidici – il DNA ricombinante (ligasi e trasformazione) - cloni ricombinanti e loro selezione - Estrazione di DNA plasmidico, taglio con enzimi di restrizione ed analisi elettroforetica.