

## SCHEDA DOCENTE PROGRAMMA - A.A. 2017-2018

**SSD BIO/13**  
**PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO DI: BIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE**  
**CORSO INTEGRATO:**  
**DEL CORSO DI LAUREA: BIOTECNOLOGIE**

**NUMERO DI CREDITI: 6 CFU (5 CFU di lezione frontale + 1 CFU di laboratorio)**

**SEMESTRE: PRIMO**

**COGNOME E NOME DOCENTE: TATONE CARLA**

**ORARIO DI RICEVIMENTO: MARTEDI ORE 10.00-13.30**

**SEDE PER IL RICEVIMENTO: EDIFICIO Coppito2, III PIANO, STANZA B4.30**

**N. TELEFONO (eventuale): 0862 433441**

**E-MAIL: carla.tatone@univaq.it**

1	<b>Obiettivi del Corso</b>	Fornire allo studente gli strumenti: - per la comprensione di elementi di biologia applicata allo studio della comunicazione tra le cellule e della regolazione del ciclo cellulare. -per l'apprendimento delle metodologie sperimentali per la visualizzazione delle cellule, la localizzazione intracellulare di specifiche molecole, lo studio del ciclo cellulare e dell'apoptosi
2	<b>Contenuti del corso e gli esiti di apprendimento</b>	Contenuti del corso Biologia applicata. Principi della segnalazione cellulare. Segnalazione endocrina, paracrina, sinaptica, autocrina. I recettori proteici di superficie. Le molecole di segnalazione intracellulari. I complessi di segnalazione intracellulare. Segnalazione tramite recettori accoppiati a proteine G (GPCR). Le proteine G trimeriche e la trasduzione del segnale. I secondi messaggeri. GPCR e produzione di AMP ciclico. GPCR e attivazione della fosfolipasi C. L'inositolo trifosfato e il diacilglicerolo. Il Ca <sup>2+</sup> , mediatore intracellulare ubiquitario. La protein chinasi C (PKC). Proteine chinasi dipendenti da Ca <sup>2+</sup> /calmodulina. Interazione fra differenti vie di segnalazione. L'amplificazione del segnale, i secondi messaggeri, le cascate enzimatiche. La via di segnalazione attivata dall'adrenalina e del glucagone. La desensibilizzazione dei recettori accoppiati a proteine G. Segnalazione tramite recettori accoppiati a enzimi. I recettori tirosina chinasi (RTK). Le proteine impalcatura. La proteina G Ras e la cascata delle MAP chinasi. I recettori per i fattori di crescita. La via di segnalazione dell'insulina. Altre vie di segnalazione: proteine G, olfatto e vista; l'ossido nitrico; la segnalazione mediata da recettori coinvolti nell'adesione cellulare; la via di segnalazione PI 3-chinasi-Akt. La segnalazione attivata dagli ormoni steroidei: i recettori nucleari e la regolazione della trascrizione. Il controllo della proliferazione cellulare. Il sistema di controllo del ciclo cellulare. Le protein chinasi dipendenti da ciclina (Cdk). Cdk inibitrici (CKI). I punti di controllo del ciclo cellulare. Gli esperimenti di fusione cellulare. Il punto di restrizione e l'ingresso nel ciclo cellulare. La risposta attivata dai mitogeni. Geni della fase precoce e della fase tardiva. Il fattore E2F e l'oncosoppressore RB. La

		<p>risposta al danno al DNA e p53. Il fattore MPF, la M-Cdk per l'ingresso in fase M. I substrati dell'MPF. Il fattore promotore dell'anafase (APC).</p> <p>La proprietà biologiche delle cellule cancerose. La progressione tumorale. Protoncogeni, oncogeni e oncosoppressori.</p> <p>La morte cellulare programmata. La cascata proteolitica intracellulare mediata da caspasi La via intrinseca, i mitocondri e le proteine Bcl2. Recettori di morte della superficie cellulare e la via estrinseca. Fattori di sopravvivenza extracellulari. Deregolazione apoptotica e insorgenza di malattie.</p> <p>Differenziamento, staminalità e riprogrammazione nucleare: aspetti biologici di base. Metodologie sperimentali. Isolamento delle cellule dai tessuti. Fissazione e colorazione di cellule e tessuti. Visualizzazione delle cellule. Il microscopio ottico. Il microscopio a contrasto di fase e a contrasto di interferenza differenziale. Il microscopio a fluorescenza. Il microscopio confocale. Aspetti di base della microscopia elettronica. Localizzate nelle cellule di molecole specifiche. Tecniche di immunocitochimica e immunofluorescenza metodo diretto ed indiretto. Principali fluorocromi per l'immunofluorescenza e per il DNA. La dinamica delle proteine in cellule viventi. Misurazione di ioni con molecole fluorescenti. Tecniche di citofluorimetria a flusso. Studio del ciclo cellulare mediante tecniche citofluorimetriche. I marcatori del processo apoptotico. Le caspasi. Il test dell'annexina V. Le tecniche per la valutazione del danno al DNA nell'apoptosi: DNA Ladder; tecnica TUNEL.</p> <p>Laboratorio: Tecniche di microscopia: analisi morfologica di campioni biologici in sezioni. Misure lineari al microscopio. Mantenimento di una coltura cellulare: piastratura e conta cellulare. Visualizzazione di proteine intracellulari mediante immunofluorescenza. Identificazione di cellule apoptotiche mediante la tecnica TUNEL</p> <p>Esiti di apprendimento (descrittori di Dublino)</p> <p>d1- conoscenza e capacità di comprensione: Quando il corso sarà terminato, per il superamento dell'esame lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito le conoscenze riguardanti la comunicazione tra le cellule e la regolazione del ciclo cellulare e metodologie sperimentali per la visualizzazione delle cellule e dei loro componenti molecolari. Deve inoltre dimostrare di avere la capacità e di comprendere come la cellula utilizza i sistemi comunicazione tra le cellule e la regolazione del ciclo cellulare per l'adattamento all'ambiente e il mantenimento dell'omeostasi.</p> <p>d2-capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente dovrà dimostrare la capacità di riconoscere i più comuni meccanismi alla base della comunicazione cellulare, della regolazione della proliferazione e della sopravvivenza e stabilire i collegamenti tra i processi studiati</p> <p>d3-autonomia di giudizio: Lo studente deve sapere quale metodologie applicare per lo studio di specifici aspetti dei processi cellulari oggetto del programma.</p> <p>d4-abilità comunicative: Lo studente dovrà avere la capacità di trasmettere le conoscenze acquisite in modo chiaro, comprensibile ed accessibili a persone non competenti.</p> <p>d5-capacità di apprendimento: Lo studente dovrà essere capace di esaminare e comprendere testi scientifici, dovrà inoltre dimostrare di aver appreso un linguaggio scientifico corretto e rigoroso e un metodo di studio tale da impiegarli in contesti quotidiani per la professione e per la ricerca.</p>
3	<b>Conoscenze di base richieste e attività di apprendimento</b>	<b>Sono richieste conoscenze di biologia cellulare. Il corso è strutturato in attività di apprendimento frontale, attività di laboratorio e in attività di verifica periodica dell'apprendimento</b>
4	<b>Metodi e criteri di valutazione e verifica</b>	ESAME FINALE SCRITTO E ORALE
5	<b>Materiale Didattico</b>	<p>TESTI CONSIGLIATI:</p> <p>ALBERTS, BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE – ZANICHELLI</p> <p>COOPER, HAUSMAN, LA CELLULA, PICCIN</p> <p>BECKER , IL MONDO DELLA CELLULA - EDISES</p> <p>G.L. MARIOTTINI ET AL. " INTRODUZIONE ALLE COLTURE CELLULARI", ED.TECNICHE NUOVE</p> <p>MATERIALE FORNITO DAL DOCENTE SULLA PIATTAFORMA E-LEARNING DI ATENEIO</p>

