

<b>FACOLTÀ</b>	MEDICINA E CHIRURGIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013-2014
<b>CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)</b>	LM-41 Medicina e Chirurgia "Hypatia" Sede formativa di Caltanissetta
<b>INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO</b>	CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Struttura, funzione e metabolismo delle molecole di interesse biologico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01857
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	1
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/10
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO UNICO)</b>	FRANCESCA DI GAUDIO Ricercatore Confermato Facoltà di Medicina - Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	7
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	70
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	105
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Palazzo Moncada, Caltanissetta Aula I anno
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Visita in un laboratorio clinico.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	GIOVEDÌ' e VENERDÌ' ore 8.00 - 12.00
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Venerdì ore 12.00 - 14.00

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e comprensione:**

lo studente deve conoscere e comprendere le basi atomiche, molecolari e chimico fisiche della materia, le caratteristiche degli elementi e delle molecole ed i principi alla base del loro comportamento chimico-fisico, la struttura e le proprietà dei composti organici e delle macromolecole di interesse biologico.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

lo studente deve saper applicare le conoscenze acquisite per interpretare il comportamento delle molecole in ambito biologico ed avere la capacità di comprendere i meccanismi molecolari alla

base dei processi metabolici e della vita.

Lo studente deve sapere fare calcoli per determinare le specie e le concentrazioni nei equilibri chimici e chimico fisici.

**Autonomia di giudizio:**

lo studente deve saper acquisire quella autonomia conoscitiva che gli permetta di valutare i processi metabolici e le possibili interazione con i farmaci.

**Abilità comunicative:**

lo studente deve saper rappresentare per via orale e scritta, con linguaggio tecnico scientifico appropriato gli argomenti affrontati.

**Capacità d'apprendimento:**

lo studente deve sviluppare una metodologia di studio scientifica che gli permetta di saper interpretare e approfondire le problematiche biochimiche che gli si presenteranno nel proseguo dello studio e della carriera; deve acquisire la capacità di integrare le conoscenze acquisite ed avere un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca ,dimostrando di essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

<b>DENOMINAZIONE DEL CORSO CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA</b>	
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> Conoscere le basi atomiche e molecolari della materia Conoscere le basi atomiche e molecolari dei processi vitali Conoscere le caratteristiche degli elementi e delle molecole presenti nei sistemi biologici ed i principi alla base del loro comportamento ai fini della comprensione dei processi metabolici umani  <b>PROGRAMMA ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI:</b>  <b>CHIMICA GENERALE</b>
<b>2</b>	<b>1. CALCOLI E MISURE:</b> Introduzione, Metodo Scientifico, Materia, Sistemi di misura, Principali unità di misura, Accuratezza, Precisione, Errori, Espressioni significative e Notazioni Scientifiche, Cifre significative nei Calcoli. 2 ore
<b>4</b>	<b>2. ATOMI, MOLECOLE E MODELLI ATOMICI:</b> Introduzione, Struttura atomica, Configurazioni Elettroniche, Livelli e Sottolivelli energetici, Regola dell'ottetto, Riempimento elettronico, Tavola Periodica, Orbitali e teoria MO, Proprietà periodiche. 4 ore
<b>4</b>	<b>3. LEGAME CHIMICO E FORZE INTERMOLECOLARI:</b> la teoria del legame chimico, Composti Covalenti, Composti ionici, Ioni Poliatomici, Complessi e Composti di coordinazione, Nomenclatura, Geometria della molecole, Polarità, Tipi di forze esistenti fra i composti ionici e polari, Legame ad idrogeno, Strutture di Lewis. 4 ore
<b>4</b>	<b>4. REAZIONI CHIMICHE:</b> Classificazione delle reazioni chimiche, Leggi chimiche, Bilanciamento delle equazioni, Numero di ossidazione e Reazioni Redox, Reazioni omogenee ed eterogenee, Equazioni ioniche, Rapporti

	ponderali, Reagenti in eccesso e limitanti. 4 ore
4	<b>5. STATI DELLA MATERIA:</b> Energia Cinetica e Potenziale, Stato Solido, Stato Liquido, Stato Gassoso, Plasma, Cambiamenti di stato. 4 ore
4	<b>6. SOLUZIONI:</b> Tipologie, Modi di esprimere la concentrazione e Stechiometria delle soluzioni, Solubilità, Soluzioni Acquose, Tensione di Vapore, Proprietà Colligative, Osmosi, Dialisi, Sol, Gel e Colloidi. 4 ore
2	<b>7. TERMODINAMICA E CINETICA:</b> Grandezze termodinamiche e Leggi termodinamiche di interesse chimico, Velocità di reazione, Equilibrio chimico, Catalisi, Equilibrio, Principio di Le Chatelier. 2 ore
4	<b>8. ACIDI BASI E SALI:</b> Teorie acido-base, Acidi e Basi e loro proprietà, Forza degli equilibri acido base, pH e pOH, Sali ed loro Idrolisi, Titolazione, Tamponi e tamponi biologici. 4 ore
1	<b>9. REAZIONI NUCLEARI:</b> Introduzione, Principali tipi di radiazioni, Tempo di dimezzamento, Fissione e Fusione, Isotopi Radioattivi - Applicazioni Mediche - Sicurezza in campo radiativo. 1 ore
4	<b>10. ALCANI:</b> Ibridazione del carbonio; Alcani, Formule, Nomenclatura, Strutture, Conformazioni, Isomeri e stereoisomeri, Cicloalcani, Fonti e reazioni, Combustione e alogenazione degli alcani, Alogenuri alchilici; Attività ottica, Racemi, Composti con più centri chirali, Risoluzione di racemi, Decorso stereochimico nella formazione di centri chirali. 4 ore
4	<b>11. IDROCARBURI INSATURI:</b> Proprietà, Alcheni e Nomenclatura, Alchini e Nomenclatura, Isomeri Geometrici, Reazioni degli Alcheni e degli Alchini, Dieni coniugati, Sistemi allilici, Addizione elettrofila agli alcheni ed alchini, Idrogenazione catalitica, Polimerizzazioni, Idrocarburi Aromatici e reazioni. 4 ore
2	<b>12. ALOGENURI ALCHILICI:</b> reazioni di Sostituzione nucleofila ed Eliminazione, Reattivi di Grignard. 2 ore
4	<b>13. COMPOSTI AROMATICI:</b> Aromaticità ed Eteroaromaticità, Benzene e derivati, Sostituzione elettrofila aromatica, Effetti elettronici dei sostituenti, Fenoli e chinoni, Alogenuri arilici, Ammine: struttura e reattività, Composti eterociclici: Pirrolo, Imidazolo, Piridina, Pirimidina, Purine, Tautomeria nelle strutture eterocicliche. 4 ore
1	<b>14. ALCOLI:</b> Alcoli, Dioli, Glicerolo, vie sintetiche e reazioni. 1 ore
4	<b>15. COMPOSTI CARBONILICI:</b> Aldeidi e chetoni, Addizione nucleofila, Semiacetali, Acetali, Cianidrine, Immine, Enammine. Ossidazione e riduzione, Acidità degli idrogeni in $\alpha$ , Tautomeria cheto-enolica, Carbanioni, Condensazioni aldoliche. 4 ore
4	<b>16. ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI:</b> Acidi carbossilici e loro derivati, Sostituzione nucleofila acilica, Cloruri degli acidi, Ammine ed Amidi, Anidridi, Esteri, Tioesteri, Condensazione di Claisen, Esterificazione ed idrolisi degli etseri, Ossiacidi, Chetoacidi, Acidi bicarbossilici, Esteri ed Anidridi di importanza biologica. 4 ore
4	<b>17. CARBOIDRATI:</b> Monosaccaridi, Serie steriche, Strutture cicliche, Mutarotazione, Legame glicosidico, Glicosidi, Ossidazione, Riduzione, Zuccheri riducenti, Ribosio, Desossiribosio, Glucosio, Galattosio, Mannosio, Fruttosio, Disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio), Polisaccaridi (Amilosio, Amilopectina, Cellulosa, Glicogeno), Amminozuccheri. 4 ore
4	<b>18. LIPIDI:</b> Acidi grassi saturi ed insaturi, Acidi grassi omega 3 ed omega 6, Lipidi semplici e complessi, Terpeni e Steroidi, Fosfolipidi, ruolo biologico dei lipidi, Detergenti e Saponi, Lipidi di interesse alimentare. 4 ore

2	<b>19. PROTEINE:</b> Amminoacidi: struttura e configurazione, equilibri acido-base degli amminoacidi e dei peptidi, punto isoelettrico ed isoionico, Legame peptidico - Strutture peptidiche, Sintesi dei polipeptidi, Enzimi. 2 ore
2	<b>20. ACIDI NUCLEICI:</b> Basi Puriniche e Pirimidiniche - Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi, polimeri di acidi nucleici. 2 ore
2	<b>21. VITAMINE:</b> struttura chimica e funzione. 2 ore
4	<b>22. APPROFONDIMENTI:</b> aspetti biochimico clinici e gestionali della medicina di laboratorio; tossicologia. 4 ore
<b>Totale: 70</b>	
<b>ESERCITAZIONI</b>	
Esercitazioni in aula singole ed a gruppi su: <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcoli stechiometrici</li> <li>• comportamento e reattività delle molecole organiche in miscele semplici e complesse.</li> </ul>	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p><b>TESTI CONSIGLIATI:</b></p> <p>CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA con inclusi il kit di modellistica molecolare. F. A. Bettelheim, W. H. Brown, M. K. Campbell, S. Farrell I edizione 2011 – EDISES</p> <p>STECIOMETRIA P. Giannoccaro S. Doronzo II edizione 2009 – EDISES</p> <p><b>TESTI ALTERNATIVI:</b></p> <p>CHIMICA ORGANICA H. HART CHIMICA ORGANICA - ZANICHELLI</p> <p>CHIMICA KOTZ E PURCELL CHIMICA IV edizione 2009 - EDISES</p> <p>STECIOMETRIA G. ALONSO ESERCIZI DI CHIMICA EDIERMES non più in stampa</p>