

FACOLTÀ	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	LM-41: MEDICINA E CHIRURGIA Sede formativa di Caltanissetta
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Struttura, funzione e metabolismo delle molecole di interesse biologico.
CODICE INSEGNAMENTO	01857
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	FRANCESCA DI GAUDIO RICERCATORE – Prof. Aggregato PALERMO
CFU	7
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	70
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	CEFPAS-Padiglione 11, Caltanissetta Aula I anno
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	GIOVEDÌ e VENERDÌ ore 9.30 - 12.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	VENERDÌ ore 12.30 – 13.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di 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, la struttura e le proprietà dei composti organici e delle macromolecole di interesse biologico.</p> <p>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 fisiologici e della vita.</p> <p>Autonomia di giudizio: lo studente deve saper acquisire quella autonomia conoscitiva che gli permetta di valutare i processi fisiologici e le possibili interazioni con i farmaci.</p>

Abilità comunicative:

lo studente deve saper rappresentare per via orale e scritta, con linguaggio tecnico scientifico 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 MODULO 1

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.

MODULO	CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA
ORE FRONTALI 60	PROGRAMMA ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI: CHIMICA CHIMICA GENERALE 1. CALCOLI E MISURE: Introduzione, Metodo Scientifico, Materia, Sistemi di misura, Principali unità di misura, Accuratezza, Precisione, Errori, Espressioni significative e Notazioni Scientifiche, Cifre significative nei Calcoli. 2. ATOMI, MOLECOLE E MODELLI ATOMICI: Introduzione, Struttura atomica, Configurazioni Elettroniche, Livelli e Sottolivelli energetici, Regola dell'ottetto, Riempimento elettronico, Tavola Periodica, Orbitali e teoria MO, Proprietà periodiche. 3. LEGAME CHIMICO E FORZE INTERMOLECOLARI: 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. REAZIONI CHIMICHE: 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. 5. STATI DELLA MATERIA: Energia Cinetica e Potenziale, Stato Solido, Stato Liquido, Stato Gassoso, Plasma, Cambiamenti di stato. 6. SOLUZIONI: Tipologie, Modi di esprimere la concentrazione e Stechiometria delle soluzioni, Solubilità, Soluzioni Acquose, Tensione di Vapore, Proprietà Colligative, Osmosi, Dialisi, Sol, Gel e Colloidi. 7. TERMODINAMICA E CINETICA: Grandezze termodinamiche e Leggi termodinamiche di interesse chimico, Velocità di reazione, Equilibrio

chimico, Catalisi, Equilibrio, Principio di Le Chatelier.

8. ACIDI BASI E SALI: 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.

9. REAZIONI NUCLEARI: Introduzione, Principali tipi di radiazioni, Tempo di dimezzamento, Fissione e Fusione, Isotopi Radioattivi - Applicazioni Mediche - Sicurezza in campo radiativo.

10. ALCANI: 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.

11. IDROCARBURI INSATURI: 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.

12. ALOGENURI ALCHILICI: reazioni di Sostituzione nucleofila ed Eliminazione, Reattivi di Grignard.

13. COMPOSTI AROMATICI: 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.

14. ALCOLI: Alcoli, Dioli, Glicerolo, vie sintetiche e reazioni

15. COMPOSTI CARBONILICI: Aldeidi e chetoni, Addizione nucleofila, Semiacetali, Acetali, Cianidrine, Immine, Enammine. Ossidazione e riduzione, Acidità degli idrogeni in α , Tautomeria cheto-enolica, Carbanioni, Condensazioni aldoliche.

16. ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI: Acidi carbossilici e loro derivati, Sostituzione nucleofila acilica, Cloruri degli acidi, Ammine ed Amidi, Anidridi, Esteri, Tioesteri, Condensazione di Claisen, Esterificazione ed idrolisi degli esteri, Ossiacidi, Chetoacidi, Acidi bicarbossilici, Esteri ed Anidridi di importanza biologica

17. CARBOIDRATI: 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.

18. LIPIDI: 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.

19. PROTEINE: Amminoacidi: struttura e configurazione, equilibri acido-base degli amminoacidi e dei peptidi, punto isoelettrico ed isoionico, Legame peptidico - Strutture peptidiche, Sintesi dei polipeptidi, Enzimi.

20. ACIDI NUCLEICI: Basi Puriniche e Pirimidiniche - Aspetti

	<p>strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi, polimeri di acidi nucleici.</p> <p>21. VITAMINE: struttura chimica e funzione.</p> <p>22. APPROFONDIMENTI: caratteristiche di un ciclo metabolico e bilanci energetici, aspetti biochimico clinici e gestionali della medicina di laboratorio</p>
	<p>ESERCITAZIONI</p> <p>Esercitazioni in aula, nelle ore pomeridiane, singole ed a gruppi su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcoli stechiometrici • comportamento e reattività delle molecole organiche in vitro e nei sistemi biologici • visita ad un laboratorio chimico clinico
<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>KOTZ E PURCELL CHIMICA EDISES</p> <p>G. ALONSO ESERCIZI DI CHIMICA EDIERMES</p> <p>WILLIAM BROWN THOAMS POON INTRODUZIONE ALLA C ORGANICA</p> <p>H.HART CHIMICA ORGANICA ZANICHELLI</p>