

CORSO INTEGRATO IN CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

Moduli: xxxxxx	CFU: 7 - Anno I - Semestre I
-----------------------	-------------------------------------

Insegnamento del Corso di Studio in Medicina e Chirurgia - LM a Ciclo Unico - A.A. 2023/2024

Titolo insegnamento in inglese: Chemistry and Propedeutic Biochemistry

Coordinatore C.I.: Annalisa Lamberti	081-7463120	email: annalisa.lamberti@unina.it

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

ELENCO CORPO DOCENTI DEL C.I.

Cognome Nome	qualifica	disciplina	tel.	orario ric. e sede	E-mail
Lamberti Annalisa	PO	Biochimica	081-7463120	Mer., 12-14; Ed.19 - 6° piano	annalisa.lamberti@unina.it
Ruocco Maria Rosaria	PA	Biochimica	081-7463121	Mer., 12-14; Ed.19 - 6° piano	mariarosaria.ruocco2@unina.it
Immacolata Castellano	PA	Biochimica	081-7463118	Mer., 12-14; Ed.19 - 6° piano	immacolata.castellano@unina.it

ELENCO DOCENTI DEI SEMINARI CLINICI

Del Vecchio Silvana	PO	Diagnost. Imm.	081-7463307	Mar., 14-16; Ed. 10, p. terra	delvecc@unina.it
Guarino Maria	Dir. Medico	Gastroenterologia	817464746	Mer., 12-13; Ed. 6, 4° piano	maria.guarino@unina.it

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e comprendere le problematiche biochimiche che regolano i processi biologici, analizzando la reattività delle molecole basata sulla loro struttura chimica. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per acquisire un metodo rigoroso di studio e di ragionamento, analizzando e comprendendo le cause delle principali problematiche biomediche che saranno affrontate nel corso degli studi e cogliendone le implicazioni biochimiche.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di progettare strategie per risolvere problemi in ambito biochimico e di estendere le metodologie apprese ad ambiti affini (fisica, statistica, farmacologia) nel corso degli studi successivi. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie ad applicare concretamente le conoscenze al fine di favorire la capacità di utilizzare appieno gli strumenti metodologici anche nei riguardi della medicina di genere.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi

- Lo studente deve essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma i processi biochimici alla base degli stati fisiologici e patologici e di indicare le principali metodologie rivolte al trattamento di determinate patologie, e di proporre nuove soluzioni per affrontare problematiche biomediche. Saranno poi forniti gli strumenti necessari per consentire ai futuri medici di procedere ad un'analisi/giudizio rigoroso nel corso della valutazione dei referti biomedici. - Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte i principi biochimici che sono alla base della sintomatologia e degli effetti delle diverse patologie. Deve dimostrare di saper riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti, utilizzando correttamente il linguaggio tecnico-scientifico, elaborato con rigore ma con chiarezza e semplicità. - Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi e ampliare le proprie conoscenze, attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, propri dei settori biochimici, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc. nei settori biomedici. Inoltre il corso include seminari interdisciplinari su argomenti di area clinica connessi a processi biochimici, in modo da fornire allo studente indicazioni e suggerimenti necessari per consentirgli di affrontare altri argomenti affini a quelli in programma.

PROGRAMMA

1. Chimica Generale e Inorganica: Struttura atomica (Particelle subatomiche. Orbitali. Configurazione elettronica. Tavola periodica. Elettronegatività). Legami chimici (Legame ionico, covalente e dativo. Legami deboli). **Nomenclatura e struttura di composti inorganici** (Ossidi. Anidridi. Idrossidi. Perossidi. Acidi. Sali). **Mole** (Numero di Avogadro. Applicazioni sul concetto di mole). **Reazioni chimiche e relativi parametri energetici** (Bilanciamento e calcoli stechiometrici. Equilibrio chimico. Termodinamica. Numero di ossidazione. Reazioni redox. Potenziale redox. Pile). **Proprietà dell'acqua, soluzioni acquose** (Solubilizzazione. Concentrazione. Dissociazione elettrolitica. Osmosi. Prodotto ionico dell'acqua. pH e pOH. Acidi e basi e loro forza relativa. Anfoteri. Idrolisi salina. Sistemi tampone e calcolo del pH). **2. Chimica Organica: Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche delle principali molecole organiche** (Ibridazione del carbonio. Nomenclatura degli idrocarburi e dei radicali alchilici e arilici. Diversi tipi di isomeria. Gruppi funzionali e loro reattività. Elettrofili e nucleofili. Alcoli, fenoli e eteri. Aldeidi e chetoni. Semiacetali/semichetali e acetali/chetali. Cianidrine. Acidi carbossilici e esteri. Ammine. Aldimine e chetimine. Ammidi. Composti polifunzionali). **3. Propedeutica Biochimica: Amminoacidi e proteine** (Classificazione e proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine e loro organizzazione strutturale. Modifiche post-traduzionali). **Carboidrati** (Monosaccaridi: aldosi e chetosi e loro forme aperte e cicliche. Legame O-glicosidico. Disaccaridi. Polisaccaridi). **Lipidi** (Classificazione e proprietà. Acidi grassi. Trigliceridi. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Glicolipidi. Colesterolo. Membrane biologiche). **Nucleotidi e acidi nucleici** (Composti eterociclici. Basi puriniche e pirimidiche. Tautomeria. Nucleosidi. Nucleotidi. DNA e RNA. Struttura primaria e secondaria di acidi nucleici. Funzioni e tipi di RNA).

CONTENTS

1. General and Inorganic Chemistry: Atomic structure (Subatomic particles. Orbitals. Electronic configuration. Periodic table. Electronegativity). Chemical bonds (Ionic, covalent and dative bond. Weak bonds). **Nomenclature and structure of inorganic compounds** (Oxides. Anhydrides. Hydroxides. Peroxides. Acids. Salts). Mole (Avogadro's number. Mole and its usage). **Chemical reactions and related energetic parameters** (Balancement and stoichiometric calculations. Chemical equilibrium. Thermodynamics. Oxidation number. Redox reactions. Redox potential. Batteries). **Properties of water, aqueous solutions** (Solubilization. Concentration. Electrolytic dissociation. Osmosis. Ionic product of water. pH and pOH. Acids and bases and relative strength. Amphoteric compounds. Salt hydrolysis. Buffer systems and related pH calculations). **2. Organic Chemistry:** Nomenclature, structure and chemical-physical properties of the main organic molecules (Hybridization of Carbon. Nomenclature of hydrocarbons and alkyl/aryl radicals. Different types of isomerism. Functional groups and their reactivity. Electrophiles and nucleophiles. Alcohols, phenols, ethers. Aldehydes, ketones. Hemiacetals/hemiketals, acetals/ketals. Cyanohydrins. Carboxylic acids, esters. Amines. Aldimines, ketimines. Amides. Polyfunctional compounds). **3. Propedeutical Biochemistry: Amino acids and proteins** (Classification and chemical-physical properties of amino acids. Peptide bond. Proteins: structural organization, post-translational modifications). **Carbohydrates** (Monosaccharides: aldoses, ketoses and corresponding enon- and closed-chain forms. O-glycosidic bond. Disaccharides. Polysaccharides). **Lipids** (Classification and properties. Fatty acids. Triglycerides. Phospholipids).

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati: 1. Kotz et al.: Chimica Generale, EdiSES. 2. Hart et al.: Chimica Organica, Zanichelli. 3. Bettelheim et al: Chimica e Propedeutica Biochimica, EdiSES. 4. Denniston et al.: Chimica Generale, Chimica Organica, Propedeutica Biochimica, MacGraw-Hill Co. 5. Bellini: Chimica Medica e Propedeutica Biochimica, Zanichelli. Slides lezioni (www.docenti.unina.it, Prof. Lamberti)

L'esame si articola in una prova:

scritta e orale	<input checked="" type="checkbox"/>
solo scritta	<input type="checkbox"/>
solo orale	<input type="checkbox"/>
Altro, specificare	
a risposta multipla	<input checked="" type="checkbox"/>
a risposta libera	<input type="checkbox"/>
Esercizi numerici	<input checked="" type="checkbox"/>

In caso di prova scritta i quesiti sono (*):

(*): E' possibile rispondere a più opzioni

CALENDARIO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA DEL C.I. IN CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

Le attività didattiche saranno suddivise in due canali **Canale A (matricole dispari)**; **Canale B (matricole pari)** secondo gli orari indicati. **Aule: Canale A Edificio 1 Aula A; Canale B Edificio 6 Aula A.**

settimana	Giorno/ora canale A	Docente canale A	Giorno/ora canale B	Docente Canale B	argomento della lezione
1 ^a settimana: dal 2 al 6 ottobre 3023	Lunedì 2 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Lunedì 2 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Struttura atomica
	Martedì 3 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Martedì 3 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Configurazione elettronica
	Giovedì 5 ottobre (10.30-11.30)	Lamberti	Giovedì 5 ottobre (10.30-11.30)	Ruocco	Tavola periodica, elettronegatività
	Venerdì 6 ottobre (10.30-12.30)	Del Vecchio	Venerdì 6 ottobre (10.30-12.30)	Del Vecchio	Seminario clinico diagnostica per immagini (Canale unico)
2 ^a settimana: dal 9 al 13 ottobre 3023	Lunedì 9 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 9 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Legame ionico e covalente
	Martedì 10 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Martedì 10 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Legame dative, legami deboli
	Giovedì 12 ottobre (10.30-11.30)	Ruocco	Giovedì 12 ottobre (10.30-11.30)	Castellano	Nomenclatura e struttura di composti inorganici
	Venerdì 13 ottobre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 13 ottobre (10.30-12.30)	Ruocco	Mole e Numero di Avogadro. Applicazioni sul concetto di mole
3 ^a settimana: dal 16 al 30 ottobre 3023	Lunedì 16 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Lunedì 16 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Esercitazione su argomenti svolti
	Martedì 17 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Martedì 17 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Bilanciamento delle reazioni chimiche e calcoli stechiometrici
	Giovedì 19 ottobre (10.30-11.30)	Ruocco	Giovedì 19 ottobre (10.30-11.30)	Castellano	Equilibrio chimico
	Venerdì 30 ottobre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 130 ottobre (10.30-12.30)	Ruocco	Termodinamica delle reazioni chimiche
4 ^a settimana: dal 23 al 27 ottobre	Lunedì 23 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 23 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Proprietà dell'acqua, soluzioni acquose. Concentrazione. Dissociazione elettrolitica
	Martedì 24 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Martedì 24 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Proprietà colligative

3023	Giovedì 26 ottobre (10.30-11.30)	Lamberti	Giovedì 26 ottobre (10.30-11.30)	Ruocco	Esercitazione su argomenti svolti
	Venerdì 27 ottobre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 27 ottobre (10.30-12.30)	Ruocco	Prodotto ionico dell'acqua. pH e pOH
5ª settimana: dal 30 ottobre al 3 novembre 3023	Lunedì 30 ottobre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 30 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Acidi e basi e loro forza relativa. Anfoteri.
	Martedì 31 ottobre (8.30-10.30)	Lamberti	Martedì 31 ottobre (8.30-10.30)	Ruocco	Idrolisi salina. Sistemi tampone e calcolo del pH
	Giovedì 2 novembre (10.30-11.30)	Ruocco	Giovedì 2 novembre (10.30-11.30)	Castellano	Tamponi fisiologici
	Venerdì 3 novembre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 3 novembre (10.30-12.30)	Ruocco	Numero di ossidazione. Reazioni redox
6ª settimana: dal 6 al 10 novembre 3023	Lunedì 6 novembre (8.30-10.30)	Lamberti	Lunedì 6 novembre (8.30-10.30)	Ruocco	Potenziale redox. Pile
	Martedì 7 novembre (8.30-10.30)	Castellano	Martedì 7 novembre (8.30-10.30)	Lamberti	Esercitazione su argomenti svolti
	Giovedì 9 novembre (10.30-11.30)	Ruocco	Giovedì 9 novembre (10.30-11.30)	Castellano	I prova di autovalutazione
	Venerdì 10 novembre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 10 novembre (10.30-12.30)	Ruocco	Proprietà del carbonio. Ibridazione
7ª settimana: dal 13 al 17 novembre 3023	Lunedì 13 novembre (8.30-10.30)	Lamberti	Lunedì 13 novembre (8.30-10.30)	Ruocco	Idrocarburi alifatici e aromatici
	Martedì 14 novembre (8.30-10.30)	Ruocco	Martedì 14 novembre (8.30-10.30)	Castellano	Diversi tipi di isomeria
	Giovedì 16 novembre (10.30-11.30)	Castellano	Giovedì 16 novembre (10.30-11.30)	Lamberti	Gruppi funzionali e loro reattività. Elettrofili e nucleofili
	Venerdì 17 novembre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 17 novembre (10.30-12.30)	Ruocco	Alcoli, fenoli e eteri
8ª settimana: dal 20 al 24 novembre 3023	Lunedì 20 novembre (8.30-10.30)	Ruocco	Lunedì 20 novembre (8.30-10.30)	Castellano	Aldeidi e chetoni
	Martedì 21 novembre (8.30-10.30)	Castellano	Martedì 21 novembre (8.30-10.30)	Lamberti	Acidi carbossilici e esteri
	Giovedì 23 novembre (10.30-11.30)	Lamberti	Giovedì 23 novembre (10.30-11.30)	Ruocco	Ammine. Aldimine e chetimmine

	Venerdì 24 novembre (10.30-12.30)	Ruocco	Venerdì 24 novembre (10.30-12.30)	Castellano	Ammidi. Composti polifunzionali
9ª settimana: dal 27 novembre al 1 dicembre 3023	Lunedì 27 novembre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 27 novembre (8.30-10.30)	Lamberti	Esercitazione su argomenti svolti
	Martedì 28 novembre (8.30-10.30)	Ruocco	Martedì 28 novembre (8.30-10.30)	Castellano	II prova di autovalutazione
	Giovedì 30 novembre (10.30-11.30)	Lamberti	Giovedì 30 novembre (10.30-11.30)	Ruocco	Classificazione e proprietà chimico fisiche degli amminoacidi
	Venerdì 1 dicembre (10.30-12.30)	Castellano	Venerdì 1 dicembre (10.30-12.30)	Lamberti	Legame peptidico e struttura primaria
10ª settimana: dal 4 al 7 dicembre 3023	Lunedì 4 dicembre (8.30-10.30)	Ruocco	Lunedì 4 dicembre (8.30-10.30)	Castellano	Proteine e loro organizzazione strutturale. Modifiche post-traduzionali
	Martedì 5 dicembre (8.30-10.30)	Castellano	Martedì 5 dicembre (8.30-10.30)	Lamberti	Monosaccaridi
	Giovedì 7 dicembre (10.30-11.30)	Lamberti	Giovedì 7 dicembre (10.30-11.30)	Ruocco	Legame O-glicosidico. Disaccaridi. Polisaccaridi
11ª settimana: dall'11 al 15 dicembre 302X	Lunedì 11 dicembre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 11 dicembre (8.30-10.30)	Lamberti	Classificazione e proprietà dei lipidi. Acidi grassi. Trigliceridi
	Martedì 12 dicembre (8.30-10.30)	Lamberti	Martedì 12 dicembre (8.30-10.30)	Ruocco	Fosfolipidi. Sfingolipidi. Glicolipidi.
	Giovedì 14 dicembre (10.30-11.30)	Ruocco	Giovedì 14 dicembre (10.30-11.30)	Castellano	Colesterolo e derivati. Membrane biologiche
	Venerdì 15 dicembre (10.30-12.30)	Ruocco	Venerdì 15 dicembre (10.30-12.30)	Castellano	Composti eterociclici. Basi puriniche e pirimidiche. Tautomeria
12ª settimana: dal 18 al 22 dicembre 3023	Lunedì 18 dicembre (8.30-10.30)	Castellano	Lunedì 18 dicembre (8.30-10.30)	Lamberti	Nucleosidi. Nucleotidi
	Martedì 19 dicembre (8.30-10.30)	Castellano	Martedì 19 dicembre (8.30-10.30)	Lamberti	Struttura primaria e secondaria di acidi nucleici. Funzioni e tipi di RNA
	Giovedì 21 dicembre (10.30-11.30)	Guarino	Giovedì 21 dicembre (10.30-11.30)	Guarino	Seminario clinico gastroenterologia (Canale unico)
	Venerdì 22 dicembre (10.30-12.30)	Lamberti	Venerdì 22 dicembre (10.30-12.30)	Ruocco	III prova di autovalutazione