



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro"		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2016/2017		
<b>CORSO DILAUREA</b>	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)		
<b>INSEGNAMENTO</b>	SCIENZE DI BASE C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	17590		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	3		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/10, BIO/13, CHIM/03		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	DI LIEGRO ITALIA	Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	CIOFALO MAURIZIO	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	DI LIEGRO ITALIA	Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	9		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>CIOFALO MAURIZIO</b> Mercoledì 15:00 17:00 Dipartimento SAAF, viale delle Scienze Ed. 4, Stanza 147 (su appuntamento). L'orario di ricevimento può comunque anche essere concordato con il docente ed avvenire da remoto su piattaforma MS Teams.</p> <p><b>DI BELLA MARIA ANTONIETTA</b> Martedì 16:00 18:00 Dip. Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata-Sezione di Biologia e Genetica Via Divisi,83 90133 Palermo</p> <p><b>DI LIEGRO ITALIA</b> Lunedì 10:00 12:00 Caltanissetta, CEFPAS, padiglione 3, o Palazzo Moncada. Mercoledì 15:00 17:00 Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 16 (STEBICEF) Giovedì 15:00 17:00 Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 16 (STEBICEF) Venerdì 15:00 17:00 Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 16 (STEBICEF)</p>		

<p><b>PREREQUISITI</b></p>	<p>I prerequisiti sono quelli stabiliti a livello nazionale per l'accesso ai corsi delle professioni sanitarie. Per essere ammessi al Corso di Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, infatti, questi studenti devono superare un concorso di accesso obbligatorio, basato su test che comprendono anche domande di chimica e biologia.</p> <p>In dettaglio, il programma dell'esame di ammissione (DM 3 luglio 2015 n. 463, Allegato A) presuppone una conoscenza di base sui seguenti argomenti:</p> <p>Chimica: La costituzione della materia: gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi. Leggi dei gas perfetti. La struttura dell'atomo: particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi, struttura elettronica degli atomi dei vari elementi. Il sistema periodico degli elementi: gruppi e periodi; elementi di transizione. Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, carattere metallico. Relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà degli elementi. Il legame chimico: legame ionico, legame covalente e metallico. Energia di legame. Polarità dei legami. Elettronegatività. Legami intermolecolari. Fondamenti di chimica inorganica: nomenclatura e principali proprietà dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, sali. Le reazioni chimiche e la stechiometria: massa atomica e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole e sua applicazione, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, i differenti tipi di reazione chimica. Le soluzioni: proprietà solventi dell'acqua, solubilità, i principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni. Equilibri in soluzione acquosa. Elementi di cinetica chimica e catalisi. Ossidazione e riduzione: numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente. Bilanciamento di semplici reazioni. Acidi e basi: il concetto di acido e di base. Acidità, neutralità e basicità delle soluzioni acquose. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Fondamenti di chimica organica: legami tra atomi di carbonio, formule grezze e di struttura, concetto di isomeria. Idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici. Gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi. Elementi di nomenclatura.</p> <p>Biologia: La Chimica dei viventi. L'importanza biologica delle interazioni deboli. Le molecole organiche presenti negli organismi e rispettive funzioni. Il ruolo degli enzimi. La cellula come base della vita. Teoria cellulare. Dimensioni cellulari. La cellula procariotica ed eucariotica, animale e vegetale. I virus. La membrana cellulare: struttura e funzioni - il trasporto attraverso la membrana. Le strutture cellulari e loro specifiche funzioni. Ciclo cellulare e riproduzione cellulare: mitosi e meiosi - corredo cromosomico e mappe Cromosomiche. Bioenergetica. La valuta energetica delle cellule: l'ATP. Reazioni di ossidoriduzione nei viventi. I processi energetici: fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione. Riproduzione ed Ereditarietà. Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata. Genetica Mendeliana: le leggi di Mendel e loro applicazioni. Genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà - modelli di ereditarietà. Genetica molecolare: struttura e duplicazione del DNA, il codice genetico, la sintesi proteica. Il DNA dei procarioti. La struttura del cromosoma eucariotico. I geni e la regolazione dell'espressione genica. Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono- e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X. Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni. Ereditarietà e ambiente. Mutazioni. Selezione naturale e artificiale. Le teorie evolutive. Le basi genetiche dell'evoluzione. Anatomia e Fisiologia degli animali e dell'uomo. I tessuti animali. Anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati nell'uomo e relative interazioni. Omeostasi.</p>
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Avere acquisito il linguaggio specifico delle discipline di base : Chimica, Biologia, Genetica e Biochimica; conoscere e comprendere le caratteristiche degli elementi e delle molecole ed i principi alla base del loro comportamento chimico-fisico, conoscere la struttura e le proprietà dei composti organici, conoscere le molecole di interesse biologico ed alcuni processi metabolici in cui sono coinvolte, conoscere e comprendere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di scegliere ed applicare autonomamente gli strumenti e le conoscenze della suddette discipline.</p> <p>Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare ed integrare in maniera autonoma le informazioni ottenute dalla letteratura.</p> <p>Abilità comunicative: Capacità nell'espone, in maniera semplice, i principali processi chimici e biologici che stanno alla base delle proprietà dei viventi.</p> <p>Capacità di apprendimento:</p>

	Capacita' di aggiornamento con l'ausilio della bibliografia scientifica propria dei SSD di competenza, che consenta di approfondire gli argomenti anche con la frequenza di corsi o seminari specifici o Master di I livello.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	L'esame e' orale ed integrato e consiste in un colloquio volto ad accertare sia la conoscenza e la piena comprensione degli argomenti affrontati nel corso sia le capacita' elaborative ed espositive del candidato. In particolare, la Commissione verifica la capacita' di integrare in maniera sistematica le conoscenze chimiche, biologiche e biochimiche acquisite in una visione generale che consenta di comprendere su quali meccanismi generali si basi l'effetto sui processi vitali dell'ambiente (agenti mutageni, inquinanti, ecc) e dello stile di vita (es: regime alimentare). La valutazione e' in trentesimi. Per superare l'esame, l'esaminando deve ottenere un voto finale complessivo compreso tra 18 e 30. Per esami particolarmente brillanti, nei quali l'esaminando abbia mostrato non solo di conoscere i singoli argomenti, ma anche di saperli esporre in maniera chiara e di sapere integrare le conoscenze in maniera autonoma, la Commissione potra' assegnare anche la lode.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali

## MODULO CHIMICA GENERALE

*Prof. MAURIZIO CIOFALO*

### TESTI CONSIGLIATI

R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Chimica generale (3a Ed.), Piccin, 2013  
E. Santaniello, M. Alberghina, M. Coletta, S. Marini, Principi di Chimica generale e organica (2a Ed.), Piccin, 2014

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	10357-Scienze propedeutiche
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione degli aspetti chimici riguardanti metodi e processi chimici, biochimici, biologici, ecologici.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione. Struttura elettronica. Legami.
4	Formule ed equazioni chimiche
2	Stati della materia, miscele e soluzioni. Concentrazioni
2	Equilibrio chimico
5	Acidi e basi
3	Equilibri eterogenei e redox
2	Elettrochimica
2	Chimica inorganica. Cenni, nomenclatura.
2	Chimica organica: cenni. Nomenclatura
2	Molecole organiche
2	Molecole biologiche

## MODULO BIOCHIMICA

Prof.ssa ITALIA DI LIEGRO

### TESTI CONSIGLIATI

Stefani M e Taddei N. Chimica, Biochimica e Biologia applicata. Ed. Zanichelli.

Inoltre, potranno essere consigliati sommari scientifici (reviews) aggiornati su specifici argomenti non trattati nel libro di testo e/o di particolare interesse per il raggiungimento degli obiettivi formativi.

In addition, a few updated scientific reviews could be suggested on specific topics not covered in the textbook and/or of special interest to the achievement of the educational goals.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10358-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Acquisizione del linguaggio specifico della Biochimica; conoscere e comprendere le caratteristiche delle principali molecole di interesse biologico ed alcuni processi metabolici nei quali sono coinvolte, conoscere e comprendere i meccanismi biologici fondamentali che stanno alla base delle interazioni delle singole cellule e degli organismi con l'ambiente.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Proprieta' chimiche dell'acqua. Idrofilicita' ed idrofobicit�.
4	Lipidi: proprieta. Membrane biologiche: composizione e funzioni. Energetica del trasporto di membrana.
4	Proteine leganti ossigeno: struttura e funzione di mioglobina ed emoglobina. Effetti cooperativi. Effettori allosterici.
4	Enzimi: Vmax e Km; concetti di specificita' ed affinita; energia di attivazione, regolazione enzimatica.
4	Introduzione al metabolismo basale. Ruolo dell'ATP e concetto di reazione accoppiata. Regolazione ormonale del metabolismo: concetti generali.
2	Fosforilazione ossidativa. Agenti disaccoppianti e proteine disaccoppianti (UCPs). Cianuri. Gas vescicanti.
6	Trasduzione dei segnali extra-cellulari: concetti introduttivi. Recettori di membrana a sette segmenti trans-membrana; proteine G. Concetto di secondo messaggero. Tirosin-chinasi recettoriali. Oncogeni ed onco-soppressori. Proto-oncogeni.
4	Recettori per xenobiotici. Diossine: diffusione ed effetti. Funzione detossificante del fegato. Citocromi P450. Trasportatori ABC. Cenni di neurotrasmissione: gas nervini.

**MODULO  
BIOLOGIA E GENETICA**

*Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA*

**TESTI CONSIGLIATI**

De Leo, Ginelli, Fasano "Biologia e Genetica" EdiSes, ed 3a, 2013  
Sadava, Heller, Purves, Hillis "Elementi di Biologia e Genetica" Zanichelli, 2013  
Campbell, Reece, Simon "L'Essenziale di BIOLOGIA" Pearson, ed 3a, 2008

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	10358-Scienze biomediche
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Comprendere l'organizzazione biologica che sta alla base degli organismi viventi.  
Conoscere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi.  
Conoscere i processi dell'espressione dell'attività dei geni e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Concetto di organismo vivente. La cellula: organizzazione strutturale e funzionale. Differenze tra cellule eucariotiche, procariotiche e virus.
4	Composizione chimica della materia vivente; Macromolecole biologiche; Proteine: struttura e funzione.
4	Acidi nucleici: struttura e funzione; Duplicazione DNA.
2	Trascrizione
4	Codice genetico; Traduzione
2	Cromatina e cromosomi, Ciclo cellulare e mitosi.
2	Meiosi; Aspetti genetici della mitosi e della meiosi; Gametogenesi specie umana;
1	La riproduzione sessuale; Elementi di Biologia dello sviluppo
3	Variabilità e Mutazione; Significato ed insorgenza; Meccanismi di riparazione del DNA; Mutazioni geniche, Mutazioni cromosomiche e tumori; Mutazioni genomiche.
6	Genetica formale; Mendel ed i suoi esperimenti; Estensioni della eredità mendeliana; Il linkage. Eredità autosomica dominante e recessiva: esempi significativi di caratteri normali e patologici; Eredità associata al sesso: diagenica ed olandrica; Basi biologiche di patologie ereditarie; basi genetiche del sesso.