UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza “G. D’Alessandro”		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA	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)		
INSEGNAMENTO	SCIENZE DI BASE C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	17590		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	3		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10, BIO/13, CHIM/03		
DOCENTE RESPONSABILE	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DI LIBERTO DIANA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	CIOFALO MAURIZIO	Ricercatore	Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**CIOFALO MAURIZIO** Mercoledì 15:00 17:00 Dipartimento SAAF, viale delle Scienze Ed. 4, Stanza 147 (su appuntamento). L'orario di ricevimento puo comunque anche essere concordato con il docente ed avvenire da remoto su piattaforma MS Teams. **DI BELLA MARIA ANTONIETTA** Martedì 16:00 18:00 Dip. Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata-Sezione di Biologia e Genetica Via Divisi,83 90133 Palermo **DI LIBERTO DIANA** Mercoledì 15:00 18:00 Biochimica del Policlinico di Palermo Giovedì 15:00 17:00 Biochimica del Policlinico di Palermo.		

DOCENTE: Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA

PREREQUISITI	gli studenti devono essere in possesso di nozioni elementari di chimica, biologia e biochimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' 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 proprieta' 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 modalita' di trasmissione dei caratteri ereditari. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Capacita' di scegliere ed applicare autonomamente gli strumenti e le conoscenze della suddette discipline. Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare ed integrare in maniera autonoma le informazioni ottenute dalla letteratura scientifica . Abilita' comunicative: Capacita' nell' esporre, in maniera semplice, i principali processi chimici e biologici che stanno alla base delle proprieta' dei viventi. Capacita' di apprendimento: 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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dello studente prevede una prova orale relativa all'intero insegnamento e consistente in un colloquio in cui vengono proposte almeno tre domande. Tale colloquio e' volto ad accertare: a) le conoscenze acquisite nelle singole discipline e la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti b) le capacita' elaborative dimostrando di aver compreso le applicazioni e le implicazioni dei contenuti all'interno del contesto professionale per es. comprendere su quali meccanismi generali si basi l'effetto dell'ambiente (agenti mutageni, inquinanti, ecc) e dello stile di vita (es: regime alimentare) sui processi vitali c) le capacita' espositive manifestando di possedere adeguata proprieta' di linguaggio e capacita' di interagire con gli esaminatori. La valutazione finale e' un voto in trentesimi dato dalla somma dei voti ottenuti nelle singole discipline ed e' assegnato secondo la seguente griglia: 30-30 e lode=Eccellente= pieno possesso dei contenuti dell'insegnamento; capacita' analitico-sintetica e capacita' di applicare le conoscenze anche nel dettaglio delle discipline al fine di risolvere problemi complessi; piena padronanza del linguaggio del settore 27-29=Ottimo= ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; si dimostra capacita' analitico-sintetica ed abilita' nell' applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata; proprieta' di linguaggio adeguata al contesto professionale 24-26=Buono=buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; capacita' di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita; buona proprieta' di linguaggio 21-23=Discreto=discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e modeste capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20=Soglia Della Sufficienza =minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina che risulta non sufficientemente articolato; minima capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 1-17=Insufficiente=Mancata conoscenza dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico delle discipline e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Esame non superato
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali

MODULO
CHIMICA GENERALE

Prof. MAURIZIO CIOFALO

TESTI CONSIGLIATI

R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Chimica generale. Principi ed applicazioni moderne (4a Ed.), Piccin, 2018, ISBN: 9788829929337
E. Santaniello, M. Coletta, F. Malatesta, G. Zanotti, S. Marini, Chimica propedeutica alle scienze bio-mediche, Piccin 2019, ISBN: 9788829929474
Appunti di nomenclatura organica (forniti agl studenti)

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

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione della terminologia chimica e degli aspetti chimici riguardanti metodi e processi chimici, biochimici, biologici, ecologici. Un terzo delle lezioni è rivolto ad argomenti di base di chimica organica.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione alla chimica. Mondo macroscopico e submicroscopico. Trasformazioni fisiche e chimiche. Miscele, sostanze pure e sostanze semplici. Leggi ponderali. Atomi e teoria atomica. Le molecole. La tavola periodica e la sua importanza. Tabella dei pesi atomici e formule chimiche. Cenni sugli isotopi.
4	Formule chimiche (minime, molecolari, di struttura). Simboli di Lewis. Struttura dell'atomo. Elettroni di valenza e configurazione elettronica stabile. Cationi ed anioni. Legame chimico: covalente, ionico e metallico. Classificazione e nomenclatura delle sostanze inorganiche: idruri ed ossidi, sali binari. Teoria della repulsione dei doppietti di valenza (VSEPR). Scrittura delle formule di struttura: numero sterico e geometria, carica formale, numero di ossidazione. Mesomeria.
4	Interazioni intermolecolari. Forze di London, legame dipolo-dipolo, legame a idrogeno. I gas e le loro proprieta'. Miscele di gas e pressione parziale. Le soluzioni: solubilita', concentrazione e proprieta' colligative. Classificazione delle reazioni inorganiche: reazioni acido-base, di precipitazione, redox e di complessazione. Equazioni chimiche e loro significato. Bilanciamento delle equazioni chimiche. La mole. Classificazione e nomenclatura delle sostanze inorganiche: idrossidi, ossiacidi e ossisali.
2	Equilibrio chimico. Reazioni complete ed incomplete. Espressione della costante di equilibrio e concentrazioni iniziali e finali. Principio di Le Chatelier. Aggiunta o rimozione di una specie. Effetto della temperatura. Effetto della pressione.
2	Reazioni acido-base. Definizione di Broensted-Lowry. Equilibrio di autoionizzazione dell'acqua. Kw. pH e pOH. Calcolo delle concentrazioni all'equilibrio e del pH di acidi e basi forti e deboli. Piaccametro. Cenni su acidi poliprotici e anfoliti. Miscele tampone e calcolo del pH.
2	Equilibri eterogenei. Formazione di un precipitato. Costante del prodotto di solubilita' (Kps) e sua espressione. Concentrazioni all'equilibrio degli ioni. Kps e formazione di precipitato. Effetto dello ione comune. Solubilizzazione dei precipitati.
2	Elettrochimica. Reazioni redox. Ossidanti e riducenti e loro forza. Serie elettrochimica degli elementi. Bilanciamento delle reazioni redox. Cenni sulle pile. La corrosione e la sua prevenzione.
4	Il carbonio ed i suoi allotropi. Introduzione alla chimica organica. Classificazione degli idrocarburi: alcani, alcheni, alchini. Isomeri. Cenni sui conformeri. Gluppi alchilici. Gruppi funzionali. Stereochimica organica: Isomeri geometrici, Stereoisomeri, enantiomeri, diastereoisomeri, epimeri. Attivita' ottica. Composti meso. Nomenclatura IUPAC della chimica organica: regole principali.
4	Acidi e basi secondo Lewis. Nucleofili ed elettrofili. Radicali. Gruppi funzionali e cenni sulle reazioni della chimica organica. Addizione elettrofila agli alcheni; Sostituzione nucleofila alchilica agli alogenuri alchilici. Sostituzione elettrofila aromatica; Addizione nucleofila alle aldeidi e chetoni. Sostituzione nucleofila acilica ai derivati degli acidi carbossilici.
2	Gruppi funzionali e reazioni della chimica organica: Esempi ed esercizi. Cenni sugli aspetti chimici delle principali molecole e macromolecole biologiche.

MODULO
BIOCHIMICA

Prof.ssa DIANA DI LIBERTO

TESTI CONSIGLIATI

"Chimica e Biochimica" di Bertoldi M, Colombo D, Magni F, Marin O, Palestini P; ed EdiSES. ISBN9788879598781
“Le basi della biochimica" di Denise R Ferrier; ed. Zanichelli. ISBN: 9788808354006
"Introduzione alla biochimica di Lehninger" di Nelson D. L e Cox MM, ed. Zanichelli. ISBN: 9788808723284
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.

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

Obiettivo del modulo di biochimica e' illustrare le principali classi di biomolecole, la loro struttura e funzione nel contesto cellulare. L’acquisizione di queste conoscenze rappresenta la chiave d’accesso per la comprensione dei complessi fenomeni alla base della fisiologia, del metabolismo cellulare e dei cicli biochimici intracellulari. In particolare, lo studente dovra' conoscere le molecole di interesse biologico ed i principali processi metabolici nei quali sono coinvolte; conoscere e comprendere la modalita' d’azione degli enzimi, le basi della loro regolazione. Dovra' infine conoscere i meccanismi molecolari d’azione dei segnalatori chimici e le principali modalita' di trasduzione dei segnali extracellulari. Conoscere i meccanismi che regolano e integrano i processi biochimici e collegarli con alcuni stati patologici e come l'ambiente possa esserne la causa.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Proprieta' chimiche dell’acqua, legami chimici e gruppi funzionali, il PH.
3	Amminoacidi: Ruolo biologico, caratterizzazione chimica. Legame peptidico. alfa-amminoacidi: strutture, classificazione secondo la polarita' della catena laterale R. Legame Peptidico. Struttura delle proteine e diversi livelli di organizzazione molecolare. Il folding proteico e le patologie da misfolding.
3	Enzimi: Generalita. Cinetica enzimatica. Coenzimi e gruppi prostetici. Mioglobina (Mb). Emoglobina (Hb).
2	Struttura e composizione delle membrane biologiche. Trasporto di membrana. Osmosi. Diffusione semplice e facilitata. Trasportatori del glucosio (GLUT). Trasporto attivo primario e secondario. Simporto sodio-glucosio. ATPasi sodio/ potassio-dipendente.
2	Metabolismo: Introduzione al metabolismo: vie cataboliche ed anaboliche. Importanza dell'ATP e del potere riducente nel collegamento fra catabolismo e anabolismo.
4	Metabolismo glucidico: Glucidi: generalita' e ruolo biologico; classificazione. Monosaccaridi: aldosi e chetosi. Il legame glicosidico. Disaccaridi, Polisaccaridi.Digestione e assorbimento dei glucidi. Glicolisi, via del pentoso fosfato, Glicogenolisi, Glicogenosintesi e loro regolazione. Destino metabolico del piruvato. Il ciclo di Krebs. La catena respiratoria mitocondriale e la fosforilazione ossidativa e la sintesi dell’ ATP. La gluconeogenesi.
3	Metabolismo lipidico: Caratteristiche biologiche generali dei lipidi. Vari tipi di lipidi e caratteristiche comuni. Gli acidi grassi: proprieta' chimiche e fisiche. Colesterolo. Trigliceridi. Metabolismo degli acidi grassi. Lipoproteine: generalita. Destino dei chilomicroni e delle VLDL. Recettori per LDL. I corpi chetonici: formazione e utilizzazione.
3	Fosforilazione ossidativa (OXPHOS): catena di trasporto degli elettroni e sintesi di ATP. Agenti che interferiscono con la fosforilazione ossidativa. Agenti disaccoppianti fisiologici e non. UCPs. Stress ossidativo.Specializzazioni metaboliche cellulari: la cellula cancerosa; i markers diagnostici oncologici
2	Metabolismo degli amminoacidi. Digestione delle proteine. Destino metabolico degli amminoacidi. Destino metabolico dell'NH3.
3	Recettori di membrana e trasduzione del segnale. Insulina. Glucagone. Le principali patologie dismetaboliche (diabete, aterosclerosi e obesita)
3	Recettori per xenobiotici. Funzione detossificante del fegato. Citocromi P450. Trasportatori ABC. Cenni di neurotrasmissione.

MODULO
BIOLOGIA E GENETICA

Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA

TESTI CONSIGLIATI

Capitoli scelti dal testo-De Leo, Ginelli, Fasano ”Biologia e Genetica” EdiSes, Ed 4a, 2020. ISBN9788836230013; disponibile versione ebook
Sadava D., Hillis D.M., Craig Heller H., HackerS. "Elementi di Biologia e Genetica" V Ed .Zanichelli 2019 ISBN: 9788808820655
disponibile versione ebook
Campbell "Biologia e Genetica" 12/Ed. Pearson, 2021; ISBN 9788891905567; disponibile versione digitale

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

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’attivita' dei geni
Analizzare e comparare la stabilita' e la variabilita' genomica e le interazioni genotipo-fenotipo.
Conoscere le principali modalita' di trasmissione dei caratteri ereditari.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso: illustrazione degli obiettivi del corso, delle modalita' di esami, del materiale didattico. Concetto di organismo vivente. La cellula: metodi di studio, organizzazione strutturale e funzionale. Differenze tra cellule eucariotiche, procariotiche e virus
2	Composizione chimica della materia vivente; Macromolecole;
2	Proteine: struttura e funzione.
4	Acidi nucleici: struttura e funzione; Duplicazione DNA.
2	Espressione della informazione genetica, Trascrizione
4	Codice genetico; Traduzione
2	Cromatina e Cromosomi; Ciclo cellulare e Mitosi.
2	Meiosi e Gametogenesi specie umana;
1	La riproduzione sessuale; Elementi di Biologia dello sviluppo
3	Variabilita' e Mutazione; Significato ed insorgenza delle mutazioni; Mutazioni somatiche e germinali; mutazioni spontanee ed indotte, azione di agenti mutageni. Meccanismi di riparazione del DNA; Mutazioni geniche, Mutazioni cromosomiche e tumori; Mutazioni genomiche. rapporto mutazione-fenotipo.
6	Genetica formale; Mendel ed i suoi esperimenti; Estensioni della eredita' mendeliana; Caratteri associati; Eredita' di caratteri autosomici dominanti e recessivi della specie umana: esempi significativi di caratteri normali e patologici; Eredita' associata al sesso: diaginica ed olandrica; Basi biologiche di patologie ereditarie