



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Scuola di
Scienze della
Salute Umana**

Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

**PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO
BASI MOLECOLARI DELLA VITA (7 CFU)**

AREA DI APPRENDIMENTO PREVENZIONE: VIGILANZA E CONTROLLO e INDAGINE	
OBIETTIVI FORMATIVI Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente al termine del corso deve possedere le conoscenze necessarie a gestire il rischio chimico e biologico nell'ambito dell'attività professionale, nei processi produttivi, nell'ambiente e nei luoghi di lavoro Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente al termine del corso deve saper applicare metodi e procedure funzionali ad un processo di valutazione dei rischi specifici nell'attività professionale, nei processi produttivi, nell'ambiente e nei luoghi di lavoro	
PREREQUISITI	Nessuno
UNITA' DIDATTICHE	Modulo BIO/10 - Biochimica Modulo MED/07 - Microbiologia e Microbiologia Clinica
METODI DIDATTICI	Lezione frontale, attività a piccoli gruppi, esercitazione
METODI DI ACCERTAMENTO	Esame di profitto scritto e/o orale. La valutazione finale dell'insegnamento tiene conto dei risultati conseguiti nelle singole unità didattiche

UNITA' DIDATTICHE

UOC Servizi alla Didattica | DIPINT

c/o Nuovo Ingresso Careggi – Padiglione 3 | Stanza 123

Largo Brambilla, 3 – 50134 Firenze

Tel. 0557949729 | 0557944316 – Fax 0557944261

Cell. 3487491825 | 3371020602

e-mail: francesco.epifani@unifi.it, epifanif@aou-careggi.toscana.it



MODULO: BIO/10 - BIOCHIMICA

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Lo studente al termine del corso deve possedere le conoscenze teoriche essenziali che derivano dalle scienze chimiche e biochimiche di base per l'interpretazione dei fenomeni biologici, delle trasformazioni metaboliche, dei principi farmacologici e tossicologici che regolano l'interazione organismo-sostanze esogene.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente al termine del corso deve saper applicare la metodologia chimica e biologica utile per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni biomedici, i fenomeni ambientali ed i cicli ecologici.

PROGRAMMA ESTESO

ATOMI, ORBITALI, SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI: Struttura dell'atomo, neutroni, protoni ed elettroni - Numero atomico e numero di massa - Isotopi - Peso atomico - Orbitali: denominazione, forma ed energia - Regole dell'Aufbau per il riempimento degli orbitali - Esempi di riempimento di orbitali per alcuni atomi - Sistema periodico degli elementi - Mole

ELETRONEGATIVITÀ, LEGAME IONICO, LEGAME COVALENTE: Energia di ionizzazione e affinità elettronica - Elettronegatività

Legame ionico - Legame covalente come sovrapposizione di orbitali atomici - Legami covalenti σ e π - Esempi di molecole biatomiche e multiatomiche

IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI, FORMULE DI STRUTTURA: Geometria delle molecole. Principio della repulsione delle coppie elettroniche - Formule molecolari (o brute) e formule di struttura - Regole per la scrittura di formule di struttura - Esempi di formule di struttura

LEGAMI DEBOLI, STATO DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA: Peso molecolare e peso formula - Forze di Van der Waals - Legame a idrogeno - I tre stati di aggregazione della materia: solido, liquido e gassoso

LE SOLUZIONI, EQUAZIONE CHIMICA, TERMODINAMICA: Definizione di soluzione, solvente e soluto - Esempi di soluzioni - Solubilità, solvatazione, soluzioni sature e insature - Concentrazioni delle soluzioni. Molarità, molalità, frazione molare e percentuale - Pressione osmotica di una soluzione - Equazione chimica. Reagenti, prodotti e coefficienti stechiometrici - Sistema aperto, chiuso e isolato - Prima legge della termodinamica. Energia interna, calore e lavoro - Definizione di entalpia e suo significato - Reazioni esotermiche ed endotermiche - Seconda legge della termodinamica. Entropia e disordine - Energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione - Variazioni di entalpia, entropia ed energia libera in condizioni standard

CINETICA, EQUILIBRIO CHIMICO, LEGGE DI AZIONE DI MASSA: Cinetica chimica. Reazioni reversibili e irreversibili - Legge cinetica e costante di velocità. Equazione di Arrhenius - Fattori che influenzano la velocità di una reazione: energia cinetica e orientamento delle molecole - Energia di attivazione e complesso attivato. Diagramma della reazione - Criteri termodinamici e cinetici per stabilire se una reazione può avvenire - Azione della temperatura e dei catalizzatori per aumentare la velocità di reazione - Equilibrio chimico. Velocità di reazione diretta e inversa - Legge di azione di massa. Costante di equilibrio - Costante di equilibrio in un sistema eterogeneo - Reazioni reversibili e irreversibili - Relazione tra costante di equilibrio e ΔG° .

REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE, BILANCIAMENTO: Definizione di numero di ossidazione - Reazioni di ossido-riduzione (redox). Ossidanti e riducenti - Bilanciamento di reazioni non redox - Bilanciamento di reazioni redox - Potenziale di elettrodo standard

ACIDI E BASI, PH, SOLUZIONI TAMPONE: Definizione di acido e base - Reazioni acido-acqua e base-acqua - Acidi poliprotici e basi poliacidiche. Sostanze anfotere. Sali - Prodotto ionico dell'acqua. Concentrazione di ioni



	<p>idrogeno e idrossido - pH e pOH. Soluzioni neutre, acide e basiche - Costanti di dissociazione acida e basica - Acidi e basi deboli e forti - Soluzioni tampone: composizione e utilità.</p> <p>COMPOSTI ORGANICI: gruppi funzionali, nomenclatura, proprietà e principali reazioni - Idrocarburi saturi e insaturi e alifatici e aromatici - Composti aliciclici - Isomeria strutturale - Stereoisomeria - Alcoli - Fenoli - Aldeidi e cheton - Ammine - Acidi carbossilici e loro derivati</p> <p>BASI BIOLOGICHE DELLA BIOCHIMICA Gli elementi chimici della materia vivente. Le macromolecole: acidi nucleici. La cellula eucariotica. Il citoplasma: Ribosomi. Mitocondri. La membrana cellulare: proteine di membrana, trasporto passivo ed attivo. I cromosomi. Duplicazione del DNA. Dal gene alla proteina. Codice genetico e sue proprietà. Sintesi proteica.</p> <p>STRUTTURA E FUNZIONE DEI CARBOIDRATI: monosaccaridi e loro derivati di importanza biologica, oligosaccaridi, polisaccaridi. Cenni su mucopolisaccaridi, proteoglicani e glicoproteine</p> <p>STRUTTURA E FUNZIONE DEI LIPIDI: acidi grassi, acilgliceroli, fosfogliceridi; sfingolipidi; colesterolo e steroidi; eicosanoidi. Vitamine liposolubili.</p> <p>TRASPORTO DEI LIPIDI NEL SANGUE: le lipoproteine. Struttura degli amminoacidi. Il legame peptidico. Struttura e funzione delle proteine. Emoglobina. Collagene. Catalisi enzimatica. Attività enzimatica. Inibizione enzimatica. Regolazione allosterica e covalente dell'attività enzimatica. Coenzimi. Vitamine idrosolubili. Isoenzimi.</p> <p>Catabolismo e anabolismo. Le vie metaboliche.</p> <p>PRINCIPI DI BIOENERGETICA: reazioni accoppiate e ruolo dell'ATP. Regolazione del metabolismo.</p> <p>DESCRIZIONE QUALITATIVA DELLE PRINCIPALI VIE METABOLICHE: glicolisi e gluconeogenesi, via dei pentoso-fosfati, produzione e degradazione del glicogeno con regolazione della glicemia; β-ossidazione e biosintesi degli acidi grassi, biosintesi del colesterolo, ruolo dei corpi chetonici; deaminazione degli amminoacidi e transaminazione, ciclo dell'urea; ciclo di Krebs. La catena respiratoria. Fosforilazione ossidativa. Meccanismo d'azione degli ormoni</p>
METODI DIDATTICI	Lezione frontale, attività a piccoli gruppi, esercitazione
TESTI DI RIFERIMENTO	E.Giachetti, F.Ranaldi, P.Vanni CHIMICA MEDICA PER LE LAUREE TRIENNALI DELLE PROFESSIONI SANITARIE - L.U.M. Solomon-Berg-Martin ELEMENTI DI BIOLOGIA Ed. EdiSES IV° Chieffi G. Dolfini S. Malcovati M. Pierantoni R. Tenchini M.L. BIOLOGIA E GENETICA - EdiSES HARPER BIOCHIMICA, McGrawHill www.ateneonline.it/harper/areastudenti.asp
METODI DI ACCERTAMENTO	Verifica in itinere scritta con credito di programma e/o di valutazione Esame di profitto in forma scritta o orale
ALTRE INFORMAZIONI	



MODULO: MED/07 – MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Lo studente al termine del corso deve possedere le conoscenze teoriche essenziali che derivano dalle scienze microbiologiche di base per l'interpretazione della diversità del mondo microbico, le modalità di sviluppo dei microrganismi ed il ruolo che gli stessi hanno negli ambienti naturali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente al termine del corso deve saper applicare la metodologia microbiologica utile per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni biomedici, i fenomeni ambientali ed i cicli ecologici.

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione alla microbiologia
Cellula Batterica (dimensioni, membrana, trasporto, secrezione, nucleoide, ribosomi, parete)
Archea, inclusioni, annessi, locomozione, chemiotassi, spore - Nutrizione. Metabolismo. Vie biochimiche per produzione di ATP. Crescita microbica - Genetica batterica Tassonomia e filogenesi dei microrganismi - Microscopia, immagini microscopio
Rapporto microrganismi – ospite: il rapporto infettivo - Fattori di virulenza e di patogenicità e cenni sui meccanismi patogenetici
I virus animali: rapporto virus-cellula ospite - Infezioni acute, latenti e persistenti - Bersaglio e meccanismo di azione dei farmaci antimicrobici e basi delle resistenze
Farmaci antivirali e basi della resistenza
Vaccini - Principi della diagnostica microbiologica e virologica:
Isolamento e titolazione dei virus,
Ricerca di antigeni nella diagnostica microbiologica
Ricerca degli acidi nucleici nella diagnostica microbiologica (Estrazione di DNA e RNA)
tecniche di ibridazione; tecniche di amplificazione (con particolare riferimento all'utilizzo di PCR, RT-PCR, e PCR quantitative in Virologia)
L'analisi delle sequenze in microbiologia
Tecniche sierologiche in microbiologia e utilizzo di antigeni ricombinanti.
Impiego di antigeni ricombinanti nella diagnostica sierologica
Streptococchi e Stafilococchi
Micobatteri
Adenovirus, virus influenzali, virus erpetici, virus delle epatiti, apillomavirus, retrovirus

METODI DIDATTICI

Lezione frontale

TESTI DI RIFERIMENTO

Materiale Didattico fornito dal Docente

METODI DI ACCERTAMENTO

Verifica in itinere scritta con credito di programma e/o di valutazione
Esame di profitto in forma scritta o orale

ALTRE INFORMAZIONI