

Corso di Laurea Triennale in

Tecniche della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro

C.I. Scienze Biochimiche:

- Biochimica
- Microbiologia e microbiologia clinica
- Igiene generale ed applicata

Programma di studi di Biochimica

Struttura atomica

- Numero atomico e numero di massa - Isotopi - Peso atomico - Orbitali atomici - Numeri quantici
Configurazione elettronica degli elementi - Tavola periodica - Elettronegatività.

Legame chimico. Nomenclatura dei composti e formula di struttura

- Regola dell'ottetto - Legame ionico - Legame covalente - Legame dativo - Legame a idrogeno
- Forze di Van der Waals - Elementi e composti - Nomenclatura e formule di struttura dei
composti inorganici (ossidi, anidridi, acidi, idrossidi, sali) - Numero di ossidazione.

Concetto di mole e reazioni chimiche

- Numero di Avogadro - Mole e suoi sottomultipli - Reazioni chimiche e loro bilanciamento: calcoli
stechiometrici sul concetto di mole - Equilibrio chimico: legge dell'azione di massa.

Proprietà dell'acqua e delle soluzioni acquose

- Proprietà dell'acqua e meccanismi di solubilizzazione dei composti polari e ionici - Soluzioni acquose –
Solubilità dei gas nei liquidi - Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione: molarità, per cento con
applicazioni numeriche - Dissociazione elettrolitica: grado di dissociazione e coefficiente isotonicità -
Pressione osmotica e sue conseguenze sui fluidi biologici - Osmolarità - Soluzioni isotoniche,
ipertoniche e ipotoniche - Soluzioni fisiologiche.

Acidi e basi. Soluzioni tampone dell'acqua e delle soluzioni acquose

- Dissociazione dell'acqua - Definizione di acidità, basicità e neutralità - Definizione di pH e
pOH - Acidi e basi secondo Brønsted-Lowry - Coppie coniugate acido-base - Forza di un
acido e di una base: K_a e K_b ; pK_a e pK_b - Idrolisi salina - Soluzione tampone - Equazione di
Henderson - Hasselbalch e zona di tamponamento - Sistemi tampone fisiologici.

Molecole organiche semplici e proprietà dei loro gruppi funzionali

- Proprietà del carbonio e riconoscimento dei diversi tipi di ibridazione in molecole organiche –
Nomenclatura IUPAC degli idrocarburi e dei corrispondenti radicali - Struttura dei principali gruppi
funzionali: caratteristiche polari e reattività - Reazioni tra molecole organiche semplici rappresentate
mediante formule di struttura – Isomeria e sua rilevanza biologica – Nomenclatura, struttura e
proprietà di alcoli, fenoli, aldeidi, chetoni, semiacetali, semichetali, acidi carbossilici, esteri, ammine,

aldoimmine, chetoimmine, ammidi - Composti mono- e poli-funzionali (acido lattico, acido piruvico, aspirina, urea).

Molecole e macromolecole di interesse biologico

- Classificazione dei carboidrati – Monosaccaridi: principali aldosi e chetosi (glucosio, fruttosio, ribosio, gliceraldeide, galattosio) - Forme aperte e cicliche – Principali disaccaridi (saccarosio e lattosio) e polisaccaridi (amido, glicogeno e cellulosa) – Amminoacidi e loro carattere anfotero
- Legame peptidico e sue caratteristiche geometriche - Polipeptidi e proteine - Lipidi e loro principali costituenti (acidi grassi, glicerolo, sfingosina) - Struttura e proprietà dei principali lipidi (trigliceridi, fosfolipidi: lecitina, cefalina, sfingomieline) - Caratteristiche anfipatiche dei fosfolipidi e formazione del doppio strato lipidico delle membrane biologiche – Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi (ATP) e acidi nucleici (DNA e RNA) .

Elementi di Biochimica

- Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina – Principali funzioni delle proteine svolte nell'organismo: trasporto, struttura, recettore, immunoglobuline - Enzimi e catalisi enzimatica
- Metabolismo e suo significato generale (anabolismo e catabolismo) - Principali meccanismi di regolazione del metabolismo - Bioenergetica e ruolo dell'ATP - Metabolismo dei carboidrati - Glicolisi - Destino del piruvato - Via dei pentoso fosfato - Ciclo di Krebs - Metabolismo dei lipidi - Beta ossidazione e sintesi degli acidi grassi - Corpi chetonici - Metabolismo azotato - Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa.

Testi consigliati :

- M. Stefani, N. Taddei: Chimica Biochimica e Biologia Applicata, Zanichelli, Bologna.
- G.I. Sackeim, D.D. Lehman: Chimica per le Scienze Biomediche, EdiSES, Napoli
- E. Santaniello, M. Alberghina, M. Coletta, S. Marini: Principi di Chimica Generale e Organica (per i corsi di laurea a indirizzo bio- medico) , Piccin, Padova.

Lo studente può adoperare qualsiasi testo in cui sono trattati adeguatamente gli argomenti indicati nel programma.

Materiale didattico messo a disposizione dal Coordinatore.

Programma di studi di Microbiologia e microbiologia clinica

- Organizzazione strutturale e funzionale delle cellule batteriche. La colorazione di GRAM
- Membrana interna, membrana esterna, peptidoglicano. Struttura del LPS
- Mezzi di coltura. Caratteristiche della crescita batterica
- Metodi di misurazione della crescita. Isolamento colturale. Colonie batteriche
- Vie di infezione. Infezioni epidemiche, endemiche, sporadiche. Infezioni nosocomiali. I portatori
- Antibiotici. Principali classi di antibiotici. Resistenza antibiotica naturale e acquisita
- Plasmidi R. Antibiogramma: significato e allestimento
- Difese naturali e acquisite contro le infezioni batteriche. Concetti base immunità. Vaccinazione, sieroprofilassi
- Fattori di patogenesi batterica: capsula, fimbrie e adesine. Fattori di diffusione. Esotossine, endotossine, anatossine, tossoidi.
- Organizzazione strutturale e funzionale dei Virus animali.
- Metodiche di rilevazione delle infezioni mediante analisi serologiche (ELISA diretto e indiretto), amplificazione del DNA.

Programma di studi di Igiene Generale e Applicata

- L'inquinamento dell'aria e la salute pubblica
 - o Caratteristiche e criticità dei principali inquinanti aero-dispersi
 - o Rilevamento della qualità dell'aria
 - o Normativa sulla qualità dell'aria
 - o Il particolato come moderno indicatore di qualità dell'aria
 - o L'inquinamento indoor
- Inquinamento dell'acqua e salute pubblica
 - o Disponibilità delle risorse idriche
 - o Fonti di contaminazione delle risorse idriche
- 2.2 Requisiti di potabilità dell'acqua
- 2.3 Metodi di potabilizzazione dell'acqua
- 2.4 Normativa applicata alle acque
- 2.4 Acque reflue
- 2.5 Piano per la gestione del rischio idrico
- La gestione dei rifiuti e la salute pubblica
 - o Classificazione dei rifiuti
 - o Gestione del ciclo dei rifiuti
 - o Smaltimento dei rifiuti speciali
 - o Normativa di riferimento e competenze per la gestione dei rifiuti
 - o Valutazione degli effetti sulla salute

Testi consigliati:

Triassi – Igiene- Medicina Preventiva e del Territorio- 2015 Casa Editrice Idelson-Gnocchi.

Gilli – Professione Igienista – Manuale dell'Igiene Ambientale e Territoriale – 2010 Casa Editrice Ambrosiana.

Società Italiana di Igiene – Gruppo di Lavoro Salute e Ambiente – Gestione dei Rifiuti dalla Produzione allo Smaltimento – 2014 Società Editrice Universo.

