



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



A.S.2018/2019

PROGRAMMA DIDATTICO
DISCIPLINA: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO
SANITARIO

DOCENTE Tusio Giuseppa; CODOCENTE M.PiaFino

CLASSE 4 B Biotecnologie Sanitarie

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
63	54	117	132

Contenuti

Respirazione anaerobia e la riduzione dei nitrati. La chemioautotrofia e le caratteristiche metaboliche dei batteri Nitrosomonas e Nitrobacter. Fissazione biologica dell'azoto. I batteri azotofissatori : Azotobacter e Rhizobium. Il ciclo dell'azoto. La fotosintesi ossigenica: pigmenti antenna, pigmenti P680 e P700, fotosistema I e fotosistema II, centro di reazione, catena di trasporto di elettroni e sintesi di ATP, riduzione del NADP⁺. Ciclo di Calvin. Gli acidi nucleici, DNA, RNA. Formula di struttura del deossiribosio e del ribosio. Le basi azotate: purine e pirimidine. Formula di struttura del nucleotide. Il legame fosfodiesterico. Struttura del DNA :la complementarietà , i ponti ad H, la direzione dei due filamenti. Struttura dell'RNA. DNA polimerasi, RNA polimerasi e loro funzioni. Duplicazione del DNA, modello semiconservativo, azione degli enzimi elicasi, girasi, SSB, DNA polimerasi I, DNA polimerasi III, primasi. Il codice genetico.Codice genetico degenerare. Introni ed esoni. Trascrizione del messaggio genetico nei procarioti e negli eucarioti. Azione del RNA polimerasi. Maturazione dell'RNA messaggero (cappuccio, poliadenine ,splicing). Struttura primaria e secondaria del RNA di trasporto e funzioni. Struttura dei ribosomi.Traduzione del messaggio genetico: inizio, allungamento, terminazione. Regolazione dell'espressione genica: modello dell'operone lattosio e regolazione per induzione e per repressione catabolica (crescita diauxica); modello dell'operone triptofano e regolazione per repressione da prodotto finale. Le mutazioni: mutazioni puntiformi per inserzione, delezione, sostituzione. Agenti mutageni fisici e chimici: luce ultravioletta e analoghi di base (5- Br-uracile). Potenziamento: le proprietà antitumorali del sulforafano e del resveratrolo, meccanismi d'azione.

Laboratorio- Sicurezza in laboratorio.Controllo della crescita microbica: Finalità, azione battericida e batteriostatica, Mezzi fisici, chimici e meccanici. Sterilizzazione mediante calore secco e umido, tindalizzazione, disinfezione, filtri hepa, radiazioni ionizzanti, basse temperature, essiccamento. Attività antimicrobica: antibiogramma, efficacia di disinfettanti e detergenti. Il fenomeno della resistenza. Conta microbica: diretta, indiretta, vitale e totale. Caratteristiche e preparazione dei diluenti. Fasi per la determinazione quantitativa: preparazione del campione, omogeneizzazione, preparazione di diluizioni scalari. Conta in piastra per spatolamento, per inclusione e per filtrazione su membrana. Conta in terreni liquidi: Metodo MPN. Conta microbica con sistemi in Kit, dip-slide, contact-plate e Petri-film. Analisi critica dei diversi metodi di semina con relativa scelta. Semina di batteri aerobi e anaerobi. Estrazione del DNA da cellule vegetali. Qualità degli alimenti: definizione, diversi tipi di contaminazione. Microrganismi indicatori di sicurezza, di igiene di processo e di qualità. Normativa e controlli della qualità : esterni, interni, di routine e di verifica. Il sistema HACCP. Latte: composizione, tipi in commercio con annessi trattamenti. Controlli sulla qualità del latte: test della reduttasi e Par Test. Test Litmus milk per batteri lattici

Attività di recupero

In itinere con sospensione dell'attività didattica