



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

Classe/Sede: 5B1 - ITI

Docente: Refosco Alessandro

Codocente (ITP): Frongillo Emanuela

Materia insegnata: Biologia, Microbiologia e tecniche di controllo ambientale

Testi adottati:

1. Fiorin M. G., "Biologia e microbiologia ambientale e sanitaria", Zanichelli Ed.
2. Fanti F., "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario", Zanichelli Ed.

CONTENUTI DISCIPLINARI

TITOLO	CONTENUTI DISCIPLINARI
I virus (libro 1)	Architettura dei virus: capsid e pericapsid e genoma (virus ssRNA+ - caso particolare dei retrovirus, ssRNA-, dsRNA, ssDNA+, dsDNA). Ciclo riproduttivo dei virus: adsorbimento, penetrazione, sintesi dei componenti virali (in base al tipo di genoma), assemblaggio, rilascio delle cellule virali. Diversi cicli vitali dei virus nell'ospite: lisogenia (fago lambda), latenza, trasformazione neoplastica. Risposta delle cellule all'infezione virale.
I processi biotecnologici (libro 2)	Substrati e prodotti dei processi biotecnologici: fasi upstream e downstream. Terreni di coltura per la microbiologia industriale: fonti di C, N, vitamine. Diversi tipi di prodotto: metaboliti primari, secondari, biomasse microbiche, enzimi, prodotti alimentari, bioconversioni. Preparazione dell'inoculo – processo di scale up. I biofermentatori: schema generale – il reattore STR. Classificazione dei bioreattori in base alla tipologia costruttiva e al sistema di aerazione. Sterilizzazione dei bioreattori. Diversi tipi di processo produttivo: batch, continuo e fed-batch. Immobilizzazione dei biocatalizzatori. I sistemi di controllo. Il recupero dei prodotti. Biosensori.
Prodotti ottenuti da processi biotecnologici (libro 2)	Prodotti ottenuti da processi biotecnologici: acidi organici (acido lattico, acido citrico), etanolo, enzimi.
Proteine umane ricombinanti, ormoni e antibiotici (libro 2)	Criticità nella produzione, attraverso processi biotecnologici, di proteine umane e/o destinate all'uso medico su esseri umani: sistemi di espressione, sistemi di coltura, purificazione, sterilità. Prodotti ad uso medico ottenuti da processi biotecnologici: vaccini (tradizionali e ricombinanti), anticorpi monoclonali, ormoni polipeptidici (insulina, HGH), cenni alle bioconversioni (produzione di vitamina C e ormoni steroidei), produzione di antibiotici (β -lattamici naturali e semisintetici).

Produzioni biotecnologiche alimentari (libro 2)	Alimenti prodotti per via biotecnologica: birra, yogurt.
Contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti. (libro 2)	Qualità e igiene degli alimenti. Contaminazione microbica degli alimenti: livelli di contaminazione. Processi di degradazione microbica. Microrganismi indicatori. Fattori che condizionano la microbiologia degli alimenti. Contaminazione chimica degli alimenti (da pesticidi, da ormoni anabolizzanti e antibiotici, da contenitori, da metalli pesanti) e parametri tossicologici.
Conservazione degli alimenti (cenni di ripasso) (libro 2)	Conservazione degli alimenti: conservazione con mezzi fisici (alte temperature – conserve e semiconserve - basse temperature, liofilizzazione) e con mezzi chimici (salagione, zuccheraggio, conservazione con olio o aceto, con alcol, mediante fermentazione, impiego di additivi e conservanti).
Normative e controlli per la sicurezza e la qualità alimentare (libro 2)	Cenni al sistema HACCP nell'industria alimentare. Differenze tra CP, CCP e PRP. La shelf-life degli alimenti. Microbiologia predittiva, test di conservabilità, challenge test.
Sperimentazione di nuovi farmaci, composti guida e farmacovigilanza (libro 2)	Farmacocinetica, farmacodinamica. Come nasce un farmaco: i composti guida, la fase di ricerca preclinica, la sperimentazione clinica, le tre fasi di clinical trials, la farmacovigilanza.
Le cellule staminali (libro 2)	Differenziamento cellulare e i vari tipi di cellule staminali. Le cellule staminali emopoietiche, trapianto di cellule staminali emopoietiche (TCSE). Le cellule staminali pluripotenti indotte (iPS). Metodologia REAC.
Malattie trasmesse con gli alimenti (libro 2)	Tipi di patologie associate agli alimenti: infezioni, intossicazioni e tossinfezioni.
Controllo microbiologico degli alimenti (libro 2)	Criteri microbiologici. Piani di campionamento. Le frodi alimentari.
Tossicologia (libro 2)	Definizione e criticità associate agli xenobiotici. Principali fonti di sostanze tossiche per la contaminazione alimentare. Tossicità acuta e cronica. Cenni di tossicocinetica. Parametri per la determinazione della tossicità: NOEL e DL ₅₀ .
Laboratorio:	Analisi microbiologiche su matrici alimentari: <ul style="list-style-type: none"> ● latte ● acqua ● carne macinata Cinetica enzimatica Identificazione di batteri enterici mediante enterotube Progetto di R&S per azienda Refresco Italia Spa

Valdagno, 04/06/2024

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

