

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Biologia Microbiologia e tecnologie di controllo sanitario. Teoria e Laboratorio.</b>
<p><b>Testo in uso:</b> Maria Grazia Fiorin          Biologia e microbiologia ambientale e sanitaria. Zanichelli          Fabio Fanti          Biologia, Microbiologia e biotecnologie di controllo sanitario          Zanichelli</p>	
<p><b>Programma svolto</b></p>	
<p><b>Il sistema genetico dei microrganismi</b>          La struttura molecolare del DNA e gli esperimenti che hanno portato alla sua identificazione: esperimento di Griffith, Avery e Chase. La struttura dell'RNA e il dogma della biologia: la replicazione semiconservativa del DNA, i frammenti di Okasaki, la trascrizione del DNA in RNA nei procari e negli eucarioti. La traduzione dell'RNA e la sintesi proteica. Le fasi della sintesi proteica. Il codice genetico e le sue caratteristiche. I Retrovirus che non seguono il dogma della biologia.</p>	
<p><b><u>Attività di Laboratorio</u></b>          Norme di sicurezza. Rischio biologico, caratteristiche del laboratorio di microbiologia e comportamento nelle procedure del lavoro.          Metodi di conta per la determinazione del numero di cellule: conta totale e conta vitale (definizione).          Conta per inclusione in piastra con le diluizioni a scalare e calcolo delle UFC/ml in campioni di acqua di scarico per la determinazione della carica microbica.          Ricerca dei Coliformi fecali (<i>Escherichia coli</i>) in campioni di acqua con metodo MPN (prova presuntiva in BL e prova di conferma in BBVB). Lettura del test mediante tabelle di Mc Crady.          Metodo della Resazurrina.          Metodo spettrofotometrico con standard di Mac Farland</p>	
<p><b>Meccanismi di variabilità genetica</b>          Trasferimento di geni nei batteri.          La trasformazione e l'esperimento collegato.          La coniugazione e l'esperimento di Tatum. Tipi sessuali di batteri e loro incroci.          La trasduzione e l'esperimento di Lederberger e Zinder.          Mutazioni: mutazioni geniche, cromosomiche, genomiche. Effetti delle mutazioni sul fenotipo, origine delle mutazioni. Mutagenesi ambientale: tecnica di replica-plating. Dall'ingegneria genetica alla genomica: enzimi di restrizione, clonaggio dei geni, applicazioni del clonaggio genico, amplificazione del DNA mediante PCR.</p>	
<p><b><u>Attività di laboratorio</u></b>          Apparecchi per membrane filtranti come sistema di conteggio dei microrganismi          Antibiogramma: principio e tecnica di esecuzione con metodo di Kirby-Bauer.          Classificazione dei terreni e dei microrganismi in base alle loro esigenze di crescita.          P.A.R. test: significato della prova e metodica. Rappresentazione grafica dei quattro principali casi: latte buono, latte con penicillina, latte con detergente,</p>	

latte con penicillina e detergente. Significato di controllo di fertilità e attività dell'enzima penicillinasi.

Analisi dei prodotti alimentari: il latte. Suddivisione per categorie a seconda del trattamento termico in UHT , pastorizzato in polvere e crudo.

Analisi completa di un campione di latte.

HACCP: definizione e spiegazione di tutte le parti operative. Ricerca ed approfondimenti personali degli studenti con verifica orale il cui risultato è stato esteso come valutazione di educazione civica.

### **I processi biotecnologici**

Definizione di processo biotecnologico. I terreni di coltura per la microbiologia industriale ( fonte di carbonio, azoto, vitamine, minerali, agenti antischiuma, sistemi tampone). I prodotti. Fasi produttive: preparazione dell'inoculo. Lo scale-up . Fermentatori o bioreattori. Classificazione in base al sistema di aerazione. Sterilizzazione Processi batch, continui. Sistemi di controllo : I Biosensori .

### **Proteine umane ricombinanti, ormoni e antibiotici**

Produzione biotecnologica di proteine umane. Sistemi di espressione. Sistemi di coltura, mezzi culturali e contaminanti. Sterilità. Eliminazione di pirogeni. Eccipienti impiegati nei farmaci proteici e biotecnologici. Vie di somministrazione e assorbimento. La produzione industriale: lo scale-up. Produzione di vaccini Vaccini ricombinanti e vaccini ad mRNA. Produzione di anticorpi monoclonali. Produzione di interferoni. Produzione di ormoni: insulina, HGH ormone della crescita o somatotropina, eritropoietina. Produzione di antibiotici. Classi strutturali e meccanismo d'azione degli antibiotici. La resistenza dei microrganismi agli antibiotici. Produzione industriale della penicillina.

### **Normative e controlli per la sicurezza e la qualità alimentare**

Definizione di infezione, intossicazioni, tossinfezioni.

Infezioni da Salmonelle.

Intossicazione da Stafilococchi patogeni.

Tossinfezioni da Clostridi

Normative e controlli per la sicurezza e la qualità alimentare: il sistema HACCP ed i 7 principi basilari. L'esempio dell'insalata russa.

**Virus** Architettura dei virus Capside, pericapside, genoma. Ciclo riproduttivo: adsorbimento, penetrazione, sintesi dei componenti virali, assemblaggio, rilascio delle particelle virali. Approfondimenti sui Coronavirus e su Sars – Covid-19. Studio della diffusione del Covid-19: paziente zero, epidemia, pandemia. Comparsa di nuovi ceppi influenzali tramite il salto di specie. Il virus dell'AIDS ed il suo ciclo replicativo.

### **Bioteologie in campo agrario, zootecnico e sanitario**

Bioteologie in campo agrario: piante transgeniche resistenti agli insetti. Piante con migliori caratteristiche nutrizionali.

La clonazione nei mammiferi: la pecora Dolly.

La terapia genica.

Roversi Stefania e Manicardi Cinzia

