

PIANO DI LAVORO

PROF.SSA Gionghi Donatella

PROF. Bianchi Patrick

Biologia, microbiologia e biotecnologie di controllo sanitario**CLASSE 5 T ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETÀ (ripasso dei contenuti appresi l'anno precedente)	<p>Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente</p> <p>Eeguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica</p> <p>Saper spiegare come le conoscenze acquisite nel campo della genetica</p>	<p>Descrivere il modello a doppia elica del DNA e illustrarne il processo di duplicazione.</p> <p>Evidenziare le differenze tra la duplicazione del DNA di una cellula procariote e la duplicazione del DNA di una cellula eucariote</p> <p>Illustrare le fasi del processo di trascrizione e traduzione negli eucarioti e nei procarioti</p>	<p>La duplicazione del DNA, la relazione tra geni e proteine</p> <p>La sintesi proteica</p>		<p>Lezione frontale e dialogata. Utilizzo di strumenti multimediali.</p> <p>Relazioni e ricerche svolte dagli alunni autonomamente o in gruppo.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lettura articoli riviste scientifiche</p>	8 ore	Chimica organica; igiene e anatomia

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
LE BIOTECNOLOGIE	<p>molecolare vengono utilizzate per mettere a punto le biotecnologie</p> <p>Comprendere come si possano sfruttare le potenzialità metaboliche dei microrganismi per la produzione di sostanze utili come composti organici, farmaci ed alimenti</p> <p>Individuare i processi necessari per passare dal laboratorio alle produzioni su scala industriale per ottenere per via</p>	<p>Saper descrivere i passaggi per effettuare un clonaggio genico</p> <p>Saper descrivere la tecnica di amplificazione del DNA</p> <p>Distinguere tra clonaggio e clonazione</p> <p>Spiegare cosa sono i vaccini e come si possono ottenere per via tecnologica;</p> <p>spiegare cosa sono i vaccini ricombinanti.</p> <p>Spiegare cosa sono gli anticorpi monoclonali, il relativo processo di produzione e gli impieghi farmacologici</p>	<p>Tecnologia del DNA ricombinante: gli enzimi di restrizione e il trasferimento del DNA esogeno,</p> <p>la selezione dei cloni ricombinanti,</p> <p>la PCR e il sequenziamento del DNA</p> <p>Il DNA fingerprinting.</p> <p>Applicazioni della tecnica del DNA ricombinante: produzione di vaccini ricombinanti, produzione di proteine, gli anticorpi monoclonali.</p>	<p>Valigetta del biotecnologo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fingerprinting - Elettroforesi del DNA del fago Lambda 		18 ore	Chimica organica e biochimica

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE	microbica importanti composti organici	Saper descrivere la struttura di un enzima, il meccanismo d'azione e la classificazione	Biocatalizzatori molecolari: gli enzimi, l'attività enzimatica e l'inibizione enzimatica.			8 ore	Chimica organica e biochimica
	Comprendere come i concetti di igiene e qualità in campo alimentare siano strettamente interdipendenti e come sia necessario effettuare rigorosi controlli sulle produzioni alimentari	Riconoscere i cambiamenti della cinetica enzimatica determinati da concentrazione del substrato, temperatura e pH	La regolazione della sintesi degli enzimi.	Biocatalizzatori cellulari: i microrganismi e le tecniche di selezione dei ceppi microbici			
MICROBIOLOGIA INDUSTRIALE	Utilizzare le tecniche microbiologiche per una corretta conservazione degli alimenti mantenendone le originali caratteristiche	Saper descrivere le fasi di un processo biotecnologico. Confrontare i	Substrati e prodotti. I terreni di coltura. I fermentatori o bioreattori. Le fasi produttive:	Fermentazioni: - Prove di fermentazione con diversi carboidrati - Utilizzo fermentatore		16 ore	Chimica organica e biochimica

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
	<p>organolettiche e nutritive</p> <p>Comprendere la necessità che l'industria delle preparazioni alimentari sia sottoposta a precise e condivise normative dei processi produttivi per la salvaguardia del consumatore</p> <p>Analizzare le differenze tra</p>	<p>diversi tipi di bioreattori</p> <p>Conoscere i parametri necessari a monitorare un processo biotecnologico e gli strumenti utilizzati per tenerli monitorati</p>	<p>preparazione dell'inoculo, lo scale-up, la sterilizzazione.</p> <p>I processi a lotti, continui o semicontinui.</p> <p>I sistemi di controllo, il recupero dei prodotti.</p>	(insieme a 5D)			
PRODOTTI OTTENUTI DA PROCESSI BIOTECNOLOGICI	<p>medicinale e sostanza tossica, comprendere complessità e implicazioni del processo di ricerca, messa a punto e produzione di nuovi</p>	<p>Conoscere le caratteristiche e i processi di produzione di tali prodotti biotecnologici.</p> <p>Saper evidenziare i vantaggi di una produzione</p>	<p>Biomasse microbiche. Acidi organici. Etanolo.</p> <p>Enzimi. Vitamine. Proteine umane ricombinanti. Vaccini. Anticorpi monoclonali. Interferoni. Ormoni. Antibiotici.</p>			7 ore	Chimica organica e biochimica

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
BIOTECNOLOGIE IN CAMPO AGRARIO ZOOTECNICO E SANITARIO	farmaci, studiare il ruolo della farmacovigilanza.	biotecnologica				8 ore	Chimica organica e biochimica
	Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare, analizzare il ruolo delle cellule staminali, comprendere e discutere i complessi problemi legati al prelievo e all'impiego di cellule staminali	<p>Bioteecnologie in campo agrario. Tecniche di trasformazione.</p> <p>Piante transgeniche.</p> <p>Bioteecnologie nel settore veterinario e zootecnico.</p> <p>Applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico e farmacologico.</p>	<p>Piante transgeniche.</p> <p>Applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico e farmacologico.</p>				
CONTROLLO IGIENICO SANITARIO NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE		<p>Conoscere i microrganismi indicatori di contaminazione microbiologia degli alimenti e saper applicare le tecniche di analisi.</p> <p>Conoscere i metodi di conservazione fisici e chimici degli alimenti.</p> <p>Conoscere la procedura di</p>	<p>Contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti.</p> <p>La conservazione degli alimenti: alte e basse temperature, salagione e zuccheraggio, gli additivi e i conservanti.</p> <p>Il sistema HACCP nell'industria alimentare</p>	<p>Latte e derivati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conta microbica totale - Ricerca Enterobacteriaceae - Ricerca salmonelle - Ricerca Listeria (accenni) <p>Carne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ricerca 		20 ore	Igiene e anatomia

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
		autocontrollo per la qualità e la sicurezza dei prodotti inserita nel pacchetto igiene per la sicurezza alimentare		salmonelle - Ricerca Listeria			
SPERIMENTAZIONE DI NUOVI FARMACI		Conoscere l'origine dei composti guida e le fasi della sperimentazione di un farmaco Studiare il ruolo della farmacovigilanza	Come nasce un farmaco, la ricerca preclinica e la sperimentazione clinica La registrazione del farmaco e la farmacovigilanza.			8 ore	Igiene e anatomia Chimica organica e biochimica
LE CELLULE STAMINALI		Conoscere le fasi dello sviluppo embrionale e il loro ruolo nell'organismo. Conoscere le patologie in cui si impiegano le staminali Saper distinguere tra staminali embrionali e staminali adulte conoscere le	Il differenziamento cellulare Cellule staminali emopoietiche e il loro trapianto. Le staminali pluripotenti indotte			6 ore	Igiene e anatomia

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
		staminali pluripotenti indotte.					
SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO E PREVENZIONE MICROBIOLOGICA		Saper riconoscere e analizzare i fattori di rischio presenti in un laboratorio microbiologico Saper assumere comportamenti atti ad annullare i rischi presenti in un laboratorio microbiologico	Operazioni di base in laboratorio. Norme di sicurezza e prevenzione Procedure di smaltimento dei rifiuti	Sicurezza sul lavoro: - rischio base - rischio chimico - rischio biologico - rischio incendio		6 ore	Laboratorio di chimica