

PROGRAMMA DELL'ATTIVITA' DIDATTICA anno scolastico 2016- 2017

DEI PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIMANALI
MACCAGNAN ELISA FIORINI RAFFAELE	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO	V D	CHIMICA E BIOTECNOLOGIE SANITARIE	5 ORE

MODULI	CONTENUTI	OBIETTIVI/COMPETENZE	SCELTE METODOLOGICHE	LABORATORIO	TIPOLOGIA DI VERIFICA
I VIRUS	Struttura dei virus e duplicazione dell'acido nucleico virale La classificazione dei virus Virus e viroidi. Cenni sul sistema immunitario: risposta umorale e cellulomediata	Conoscere i criteri per la classificazione dei virus. Conoscere e saper descrivere le modalità di replicazione dei virus	Lezioni dialogate, uso di supporti multimediali, immagini al microscopio elettronico	Osservazione e riconoscimento di immagini	Prove scritte a test e a domande aperte, relazioni di laboratorio, interrogazioni orali.
Controllo igienico sanitario nell'industria alimentare.	Contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti. La conservazione degli alimenti: alte e basse temperature, salagione e zuccheraggio, gli additivi e i conservanti.	Conoscere i microrganismi indicatori di contaminazione microbiologia degli alimenti e saper applicare le tecniche di analisi. Conoscere i metodi di conservazione fisici e chimici degli alimenti.	Lezioni frontali e dialogate. Utilizzo di strumenti informatici. Analisi microbiologiche di campioni.	Determinazione della carica microbica totale nel formaggio e ricerca dei coliformi totali. Ricerca degli antibiotici nella carne e dei pesticidi in frutta e verdura. Ricerca di coliformi fecali e streptococchi in carne macinata. Determinazione della presenza della listeria con test rapido.	
	Il sistema HACCP nell'industria alimentare La shelf-life degli alimenti	Conoscere la procedura di autocontrollo per la qualità e la sicurezza dei prodotti inserita nel pacchetto igiene per la sicurezza alimentare			
Metabolismo ed energia.	Strategie metaboliche per la produzione di energia. Respirazione aerobia. Respirazione anaerobia Le fermentazioni.	Conoscere le principali vie metaboliche adottate dagli organismi viventi per la produzione di energia.			
Le biotecnologie	Tecnologia del DNA ricombinante: ottenere il gene d'interesse, gli enzimi di restrizione e l'elettroforesi. I vettori molecolari: plasmidi, batteriofagi e cosmidi. La selezione dei cloni ricombinanti: l'inattivazione inserzionale e lo screening bianco-Blu. La PCR e le librerie geniche. Applicazioni della tecnica del DNA ricombinante: produzione di anticorpi monoclonali.	Conoscere e saper descrivere le tappe della tecnica del DNA ricombinante. Conoscere le principali applicazioni di tale tecnica.	Presentazioni. Utilizzo delle banche dati GeneBank e PDB. Utilizzo di software per l'allineamento di sequenze nucleotidiche e proteiche. Utilizzo di software per l'analisi di gel. Utilizzo di software e risorse in rete per l'analisi di proteine.	Identificazione dell'antigene flagellare di Listeria con anticorpi monoclonali	Prove scritte a test e a domande aperte, relazioni di laboratorio, interrogazioni orali.
Le biotecnologie in inglese	Open source software for protein analysis. Protein quantitation, SDS-PAGE protein separation and characterization.	Utilizzare software per l'analisi delle sequenze proteiche. Utilizzare alcune tecniche avanzate di biologia molecolare per la caratterizzazione delle proteine, dal punto di vista teorico e pratico. Sviluppare competenze linguistiche specifiche che permettano all'alunno di trovare ed utilizzare informazioni disponibili sul web. Capire ed utilizzare informazioni, istruzioni e protocolli di uso comune in un laboratorio di biologia molecolare.	Analisi, quantificazione e caratterizzazione di proteine. SDS-PAGE		
Biotecnologie microbiche *	La regolazione della sintesi degli enzimi. Biocatalizzatori cellulari: I microrganismi e le tecniche di selezione dei ceppi microbici Strategie di screening e la selezione dei ceppi alto-produttori	Conoscere il modello operone della regolazione genica dei procarioti. Saper descrivere la regolazione della sintesi degli enzimi per induzione e per repressione, Conoscere le biotecnologie basate sull'utilizzo dei microrganismi e dei loro prodotti.			

PROGRAMMA DELL'ATTIVITA' DIDATTICA anno scolastico 2016- 2017

Microbiologia industriale *	Substrati e prodotti. I terreni di coltura. I fermentatori o bioreattori. Le fasi produttive: preparazione dell'inoculo, lo scale-up, la sterilizzazione. I processi a lotti, continui o semicontinui. I sistemi di controllo, il recupero dei prodotti.	Saper descrivere le fasi di un processo biotecnologico.	Osservazioni microscopiche, supporti multimediali, attività di laboratorio	La fermentazione lattica con uso del fermentatore	Prove scritte a test e a domande aperte, relazioni di laboratorio, interrogazioni orali.
Prodotti ottenuti da processi biotecnologici *	Biomasse microbiche (in generale). Acidi organici: l'acido lattico (fermentazione anaerobia). Antibiotici: la penicillina.	Conoscere le caratteristiche e i processi di produzione di tali prodotti biotecnologici.	Supporti multimediali, lezioni frontali laboratorio		
Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica. Elementi normativi e legislativi.	Operazioni di base in laboratorio. Norme di sicurezza e prevenzione. Procedure di smaltimento dei rifiuti dei rifiuti di laboratorio	Saper riconoscere, analizzare i fattori di rischio presenti in laboratorio microbiologico e saper assumere comportamenti atti ad annullare tali rischi.	Libro di testo, supporti multimediali, uscite didattiche, attività di laboratorio.	Nel corso di tutto l'anno scolastico in accompagnamento ai moduli teorici	Osservazioni della pratica di laboratorio, relazioni di laboratorio e verifiche scritte. Verifiche pratiche
Laboratorio di Microbiologia. Gruppi microbici di interesse alimentare, ambientale e sanitario. Microrganismi e virus di interesse biotecnologico.	Integrazione del programma di microbiologia svolto negli anni precedenti. Ruolo dei microrganismi in ambito sanitario e biotecnologico.	Conoscere le caratteristiche generali dei microrganismi. Conoscere i principali microrganismi di interesse alimentare, ambientale, sanitario e biotecnologico e saperne riconoscere il ruolo.	Allestimento di colture batteriche. Preparazione di terreni di coltura. Tecniche di semina. Riconoscimento delle principali specie batteriche. Analisi microbiologiche di campioni di suolo, alimenti.		

* Il modulo verrà approfondito durante l'insegnamento di "Chimica organica e Biochimica"

Libri di testo:

Fabio Fanti **Biologia, microbiologia e biotecnologie (Microrganismi, ambiente e salute)**

Fabio Fanti **Biologia, microbiologia e biotecnologie (Laboratorio di microbiologia)**

Fabio Fanti **Biologia, microbiologia e biotecnologie (Biotecnologie di controllo sanitario)**

D. Sadava- H.Craig Heller- Gordon H.Orians- William K.Purves- David M. Hillis **Biologia.blu Le basi molecolari della vita e dell'evoluzione.**

Gli studenti

Gli insegnanti