

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL CORSO DI
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO
CLASSE 5 D
ANNO SCOLASTICO 2015-2016
Proff. ELENA ZACCHIA , RAFFAELE FIORINI

CONTENUTI		ORE	CONOSCENZE / COMPETENZE	STRUMENTI E METODI	LABORATORIO	COLLEGAMENTI	VERIFICHE
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE						
MODULO 1 Modulo di raccordo con la classe quarta. Metabolismo ed energia.	Flusso di energia e ciclo della materia. Strategie metaboliche per la produzione di energia. Respirazione aerobia. Respirazione anaerobia. Le fermentazioni.	10	Analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema. Conoscere le principali vie metaboliche.	Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali		Chimica	Prove scritte Colloquio orale.
MODULO 2 Le biotecnologie Integrazione del programma svolto in quarta classe	Tecnologia del DNA ricombinante. Organismi modificati geneticamente.	10	Conoscere e saper descrivere le tappe della tecnica del DNA ricombinante. Conoscere le principali applicazioni di tale tecnica.	Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Laboratorio	La PCR Amplificazione del DNA Enzimi di restrizione Sequenziamento del DNA		Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio.
MODULO 3 Biotecnologie in inglese	Open source software for protein analysis. Competent bacterial cells and transformation, bacterial growth and protein expression. protein quantitation, PAGE protein separation and characterization.	20	Utilizzare software per l'analisi di sequenze proteiche. Utilizzare alcune tecniche avanzate di biologia molecolare per la caratterizzazione delle proteine, da un punto di vista teorico e pratico. Riflettere sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici, etici legati ad essa. Trovare informazioni riguardo a geni e proteine utilizzando le banche dati biologiche Utilizzare software specifico per analisi di DNA e proteine.	Introduzione all'argomento attraverso presentazione powerpoint. Utilizzo delle banche dati GeneBank e PDB. Utilizzo di software per allineamento di sequenze nucleotidiche e proteiche, BLAST. Utilizzo di software per analisi di DNA, delle proteine e di gel. Introduzione alle pratiche di laboratorio e alle procedure di sicurezza, introduzione alla trasformazione batterica ed alla crescita di colture batteriche per	Analisi, quantificazione e caratterizzazione di proteine, PAGE.		Test in lingua inglese.

			<p>Sviluppare competenze linguistiche specifiche che permettano all'alunno di trovare ed utilizzare informazioni disponibili sul web e pubblicazioni specialistiche nel settore delle biotecnologie.</p> <p>Capire ed utilizzare informazioni, istruzioni e protocolli di uso comune in un laboratorio di biologia molecolare.</p>	<p>l' espressione di proteine.</p> <p>Utilizzo di software e risorse in rete per l' analisi di proteine, introduzione alla caratterizzazione e separazione di proteine.</p>			
<p>MODULO 4 Biotecnologie microbiche.</p>	<p>Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi</p>	<p>10</p>	<p>Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Laboratorio</p>	<p>Fermentazione lattica con l'uso del fermentatore.</p>	<p>Chimica</p>	<p>Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio.</p>
<p>MODULO 5 Microbiologia industriale.</p>	<p>Substrati e prodotti. I terreni di coltura. I fermentatori o bioreattori. Le fasi produttive: Preparazione dell'inoculo. Sterilizzazione. Il sistema di controllo. Il recupero dei prodotti.</p>	<p>15</p>	<p>Saper descrivere le fasi di un processo biotecnologico.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche</p>		<p>Chimica Fisica</p>	<p>Prove scritte Colloquio orale.</p>

MODULO 6 Prodotti ottenuti da processi biotecnologici.	Biomasse microbiche. Acidi organici. Etanolo. Aminoacidi. Enzimi. Vitamine. Proteine umane ricombinanti. Vaccini. Anticorpi monoclonali. Interferoni. Ormoni. Antibiotici.	20	Conoscere le caratteristiche e i processi di produzione di tali prodotti biotecnologici.	Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate		Chimica Fisica	Prove scritte Colloquio orale.
MODULO 7 Biotecnologie in campo agrario, zootecnico e sanitario.	Biotecnologie in campo agrario. Tecniche di trasformazione. Piante transgeniche. Biotecnologie nel settore veterinario e zootecnico. Applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico e farmacologico. .	10	Conoscere le applicazioni delle biotecnologie in campo agrario, zootecnico e sanitario. Conoscere gli aspetti legislativi.	Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche		Chimica Fisica	Prove scritte Colloquio orale.
MODULO 8 Produzioni biotecnologiche alimentari.	Il vino, l'aceto, la birra, il pane e i prodotti da forno a lievitazione naturale, lo yogurt, i vegetali fermentati, gli esopolisaccaridi.	10	Conoscere le caratteristiche e i processi di produzione di tali alimenti.	Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche Laboratorio	Analisi microbiologiche degli alimenti.		Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio

<p>MODULO 9 Controllo igienico sanitario nell'industria alimentare.</p>	<p>Contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti. La conservazione degli alimenti. Malattie trasmesse con gli alimenti. Normative e controlli per la sicurezza e la qualità degli alimenti. Il sistema HACCP nell'industria alimentare.</p>	10	<p>Conoscere i microrganismi indicatori di contaminazione microbiologia degli alimenti e saper applicare le tecniche di analisi. Conoscere i metodi di conservazione degli alimenti.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche Laboratorio</p>	<p>Controllo microbiologico degli alimenti.</p>	<p>Chimica Fisica.</p>	<p>Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio</p>
<p>MODULO 10 Biosensori o elettrodi sensibili.</p>	<p>Definizione, categorie, campi di applicazione.</p>	5	<p>Riconoscere l'importanza e conoscere i campi di applicazione dei biosensori.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali</p>		<p>Fisica.</p>	<p>Prove scritte Colloquio orale</p>
<p>MODULO 11 Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica. Elementi normativi e legislativi.</p>	<p>Operazioni di base in laboratorio. Norme di sicurezza e prevenzione. Procedure di smaltimento dei rifiuti.</p>	10	<p>Saper riconoscere, analizzare i fattori di rischio presenti in laboratorio microbiologico e saper assumere comportamenti atti ad annullare tali rischi.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche Laboratorio</p>	<p>Classificazione del rischio biologico. Lettura ed interpretazione delle schede di sicurezza Smaltimento dei rifiuti di laboratorio.</p>		<p>Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio</p>

<p>MODULO 12 Microbiologia. Gruppi microbici di interesse alimentare, ambientale e sanitario. Microrganismi e virus di interesse biotecnologico.</p>	<p>Integrazione del programma di microbiologia svolto negli anni precedenti. Ruolo dei microrganismi in ambito ambientale, sanitario e biotecnologico.</p>	<p>30</p>	<p>Conoscere le caratteristiche generali dei microrganismi. Conoscere i principali microrganismi di interesse alimentare, ambientale, sanitario e biotecnologico e saperne riconoscere il ruolo.</p>	<p>Libro di testo Supporti multimediali Lezioni frontali Visite guidate Uscite didattiche Laboratorio</p>	<p>Allestimento di colture batteriche. Preparazione di terreni di coltura. Tecniche di semina. Riconoscimento delle principali specie batteriche. Tecniche di analisi microbiologiche. Analisi microbiologiche di campioni di acqua, aria, suolo, alimenti.</p>	<p>Chimica Fisica</p>	<p>Prove scritte Colloquio orale. Prove pratiche di laboratorio</p>
--	--	-----------	--	---	---	--------------------------------	---

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.