	Modulo di lavoro	Pagina 1 di 7
	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO	Articolazioni: biotecnologie ambientali biotecnologie sanitarie

## PERCORSO FORMATIVO 2° BIENNIO E QUINTO ANNO


Il dipartimento disciplinare **CHIMICO BIOTECNOLOGICO** composto dalle discipline:

- chimica analitica e strumentale;
- chimica organica e biochimica;
- biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale,
- biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario;
- igiene, anatomia, fisiologia, patologia
- fisica ambientale


si pone come obiettivo quello di far acquisire agli studenti del 2° biennio e quinto anno, al termine dell'azione formativa, le seguenti **COMPETENZE**:

**Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni; Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio; Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;**


Il dipartimento disciplinare, visto l'allegato **A2** del **D.P.R. 15 marzo 2010, art. 8, comma 3**, individua altresì i nuclei fondanti delle discipline a partire dalle competenze, abilità e conoscenze da raggiungere al termine del 3° anno di corso:

	Modulo di lavoro	Pagina 2 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni: biotecnologie ambientali biotecnologie sanitarie</b>

<b>Abilità</b>	<b>conoscenze</b>	<b>A n n o</b>
<p>Applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione ambientale.</p> <p>Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura di analisi.</p> <p>Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali privilegiando processi e prodotti per una chimica sostenibile.</p> <p>Reperire e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus, anche in lingua inglese</p> <p>Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia.</p> <p>Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</p> <p>Valutare i parametri che incidono sulla cinetica delle reazioni.</p> <p>Descrivere le principali vie metaboliche.</p> <p>Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</p> <p>Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico e i principali parametri chimici, fisici e biologici.</p> <p>Progettare un intervento di biorisanamento del suolo.</p> <p>Individuare le tecniche di smaltimento e di recupero dei rifiuti.</p> <p>Individuare le tecniche di rimozione dei composti organici, dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico.</p> <p>Individuare le tecniche di monitoraggio, per la protezione e</p>	<p>Studio delle matrici ambientali.</p> <p>Tecniche di campionamento e trattamento dei dati.</p> <p>Procedure analitiche e controllo qualità</p> <p>Tecniche di elaborazione dati.</p> <p>Normativa specifica di settore.</p> <p>Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.</p> <p>Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).</p> <p>Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.</p> <p>Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</p> <p>Morfologia e osservazione al microscopio di gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico; crescita microbica e vie metaboliche.</p> <p>Cenni su virus inattivati per la terapia genica.</p> <p>Trasporto di membrana.</p> <p>Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</p> <p>Fattori di rischio chimico-biologico nell'uso di microrganismi.</p> <p>Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica.</p> <p>Modelli e parametri della cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.</p>	5


	Modulo di lavoro	Pagina 3 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni: biotecnologie ambientali biotecnologie sanitarie</b>

<p>tutela dell'ambiente e la sicurezza negli ambienti di lavoro.</p> <p>Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale.</p> <p>Descrivere il funzionamento di una centrale nucleare e analizzare i fattori di rischio ambientale.</p> <p>Spiegare il meccanismo di produzione dell'energia elettrica mediante una cella ad idrogeno.</p> <p>Descrivere l'origine del radon e i suoi effetti inquinanti.</p> <p>Descrivere i processi fermentativi e i relativi microrganismi.</p> <p>Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare e il ruolo delle cellule staminali.</p> <p>Identificare le fasi della sperimentazione di un farmaco.</p> <p>Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica.</p> <p>Identificare le differenze tra medicinale e sostanza tossica.</p> <p>Analizzare i principali inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi in grado di contenerli.</p> <p>Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.</p> <p>Descrivere le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica.</p> <p>Verificare le possibilità applicative dei biosensori</p> <p>Correlare struttura e funzione delle componenti del sistema endocrino, nervoso e degli organi di senso.</p> <p>Individuare le modalità con cui alterazioni morfo-strutturali di apparati endocrino e nervoso causano alterazioni dell'equilibrio omeostatico.</p> <p>Progettare interventi di educazione sanitaria.</p>	<p>Metodi della conta microbica.</p> <p>Tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.</p> <p>Trattamento di fitodepurazione.</p> <p>Trattamento chimico, fisico e biologico del suolo, biorisanamento e recupero dei siti contaminati.</p> <p>Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.</p> <p>Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio.</p> <p>Trattamento chimico, fisico e biologico dei rifiuti gassosi.</p> <p>Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica.</p> <p>Produzione e propagazione di onde elettromagnetiche di bassa e alta frequenza.</p> <p>Radiazioni nucleari; famiglie radioattive.</p> <p>Fissione e fusione nucleare.</p> <p>Principi di funzionamento delle celle a idrogeno.</p> <p>Caratteristiche, utilizzazione e fattori di rischio ambientale del radon.</p> <p>Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.</p> <p>Tipologie di processi biotecnologici e loro prodotti</p> <p>Biotecnologie e applicazioni immunochimiche e ambientali.</p> <p>Anticorpi monoclonali.</p> <p>Biotecnologie in agricoltura e controllo igienico-sanitario e di qualità nell'industria alimentare.</p> <p>Tipologie e settori di applicazione dei biosensori.</p> <p>Sperimentazione preclinica, clinica dei farmaci e studi di tossicità.</p>	
--	---	--

	Modulo di lavoro	Pagina 4 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni: biotecnologie ambientali biotecnologie sanitarie</b>


<p>Individuare le modalità di trasmissione delle malattie genetiche e le anomalie del processo riproduttivo e dello sviluppo. Riconoscere gli aspetti clinici delle malattie genetiche. Utilizzare tecniche di estrazione e analisi del DNA .</p>	<p>Normativa e sistema nazionale di farmacovigilanza. Principi di farmacodinamica e farmacocinetica Apparati responsabili della regolazione, del controllo e dell'integrazione. Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronicodegenerative. Genetica umana, riproduzione e epidemiologia delle malattie genetiche. Aspetti clinici e tecniche di diagnosi delle malattie genetiche. Epidemiologia e prevenzione delle dipendenze.</p>	
---	---	--

e costituisce orientamento per la progettazione didattica dei docenti in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di Classe.

	Modulo di lavoro	Pagina 5 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni:</b> <b>biotecnologie ambientali</b> <b>biotecnologie sanitarie</b>

### Griglia di valutazione esperienze di laboratorio


indicatori	descrittori	punteggio	livelli
<b>Padronanza nella pratica di laboratorio</b>	Linguaggio tecnico specifico della disciplina	1.5	0= nullo 0.5= frammentaria 1= adeguata 1.5= completa.
	Conoscenza strumentazione Laboratorio	1	0= nullo 0.5= adeguata 1= completa
	Conoscenza procedura e analisi risultati	1.5	0= nullo 0.5= frammentaria 1= adeguata 1.5= completa
<b>Rispetto delle consegne</b>	Puntualità negli adempimenti in laboratorio	1.5	0= nullo 0.5= frammentaria 1= adeguata 1.5= completa
	Puntualità adempimenti e a casa	1.5	0= nullo 0.5= frammentaria 1= adeguata 1.5= completa
	Disponibilità alla collaborazione;	0.5	0= nullo 0.5= adeguata
	Si presenta con il		0= no

	Modulo di lavoro	Pagina 6 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni:</b> <b>biotecnologie ambientali</b> <b>biotecnologie sanitarie</b>

<b>Comportamento in laboratorio</b>	necessario per l'esperienza di laboratorio	<b>0.5</b>	<b>0.5= si</b>
	Rispetta le norme di sicurezza	<b>2.0</b>	<b>0=</b> frequentemente non li rispetta, a volte assume atteggiamenti potenzialmente dannosi per la sua sicurezza e degli altri alunni  <b>1=</b> trascurava elementi di sicurezza apparentemente secondari, es. consigli di prudenza e frasi di rischio delle etichette  <b>2=</b> assolutamente attento e scrupoloso

### Griglia di valutazione per le prove orali

Livelli e voto	Descrittori
<b>10 - 9 = eccellente A</b>	Conoscenze approfondite, bagaglio culturale notevole, personale orientamento di studio. Capacità di collegamento, organizzazione, rielaborazione critica e autonoma nella formulazione di giudizi, con argomentazioni coerenti e documentate espresse in modo brillante.
<b>8 - 7 = Buono B</b>	Conoscenze approfondite e buon livello culturale evidenziato. Linguaggio preciso e consapevolmente utilizzato. Capacità di orientamento e collegamento, sviluppati con coerenza, ma senza evidenti o spiccate capacità sintetiche, con relativa prevalenza di elementi analitici nello studio e nell'esposizione.
<b>6 = sufficiente C</b>	Preparazione aderente ai testi utilizzati, presenza di elementi ripetitivi e mnemonici d'apprendimento e nell'uso semplice delle conoscenze che restano però ordinate e sicure. Capacità di orientamento e collegamenti non sempre pienamente sviluppati, sporadica necessità di guida nello svolgimento del colloquio. Evidenza di imprecisioni espositive, ma anche capacità di autocorrezione.
<b>5 - 4 =</b>	Preparazione superficiale in elementi conoscitivi importanti, permanenza di elementi di preparazione e di nuclei di conoscenza aventi qualche organicità e precisione analitica, ma

	Modulo di lavoro	Pagina 7 di 7
	<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO CHIMICO BIOTECNOLOGICO</b>	<b>Articolazioni: biotecnologie ambientali biotecnologie sanitarie</b>

<b>insufficiente</b>	che non risultano dominanti e caratterizzanti il quadro generale. Difficoltà, quindi, nello sviluppo dei collegamenti e degli approfondimenti. Linguaggio specifico ed espositivo non pienamente e correttamente utilizzato, senza precise capacità di autocorrezione.
<b>D</b>	
<b>3 - 2= molto scarso</b>	Preparazione frammentaria ed evidentemente lacunosa. Persa ogni possibilità di collegamenti e sintesi organica dei materiali, assenza di capacità di autonomo orientamento sulle tematiche proposte. Uso episodico dello specifico linguaggio.
<b>E</b>	Non emergono elementi di positività, anche se coadiuvati da una azione di orientamento e supporto.

Data 9 settembre 2014

Il Coordinatore del Dipartimento

Prof. Michele Di Felice

<b>NUMERO DI PROVE</b>
Per discipline fino a tre ore settimanali non meno di due prove di verifica orale e non meno di due prove di verifica pratica (se previste) 1° trimestre; non meno di tre prove di verifica orale e non meno di tre prove di verifica pratica (se previste) 2° pentamestre; Per discipline con più di tre ore settimanali non meno di due prove di verifica orale e non meno di due prove di verifica pratica (se previste) 1° trimestre; non meno di tre prove di verifica orale e non meno di tre prove di verifica pratica (se previste) 2° pentamestre;
<b>TIPO DI PROVA</b>
Prove orali tradizionali (interrogazioni individuali)
Prove strutturate (test a risposta aperta e chiusa)
Trattazione breve
Relazioni di laboratorio – prove di laboratorio
Esecuzione di problemi numerici