



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

PROGRAMMAZIONE INIZIALE

DISCIPLINA CHIMICA ORGANICA

A.S.: 2023-2024

INDIRIZZO: BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

ANNO DI CORSO: QUINTA

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 1 Lipidi	P3 P8 P9 P10 C11	Scrivere la reazione di saponificazione di un grasso o di un olio. Descrivere il meccanismo di azione di un sapone.	I grassi e gli oli; i trigliceridi Reazioni di idrogenazione, saponificazione e idrogenolisi. Transesterificazione Il sapone e i detergenti sintetici. Struttura dei fosfolipidi, cere, terpeni e steroidi

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 2 Carboidrati	P3 P8 P9 P10 C11	Scrivere il meccanismo di ciclizzazione di un monosaccaride. Distinguere uno zucchero riducente da uno zucchero non riducente. Rappresentare la struttura fondamentale di un monosaccaride, di un disaccaride e di un polisaccaride.	Struttura dei monosaccaridi, concetto di epimero, addizione nucleofila intramolecolare, strutture emiacetaliche piranosiche e furanosiche, anomeri. Formazione di O-glicosidi e di N-glicosidi, reazione di fosforilazione. Zuccheri riducenti. Disaccaridi: Maltosio, Lattosio e Saccarosio. Polisaccaridi: Amido, Glicogeno e Cellulosa.

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 3 Proteine	P3 P8 P9	Riconoscere la natura di un amminoacido in base alla catena laterale. Scrivere la formula di un dipeptide Descrivere la struttura di una proteina, dalla	Amminoacidi e natura delle loro catene laterali. Comportamento acido-base e concetto di zwitterione. Legame peptidico, peptidi, polipeptidi. Tecniche per sequenziare un peptide.

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

	P10 C11	struttura primaria fino a quella quaternaria. Descrivere la tecnica per sequenziare un peptide	I legami che strutturano le proteine: Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria, cofattore. Denaturazione di una proteina: effetto della temperatura e del pH. Proteine enzimatiche
--	------------	---	---

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 4 Enzimi	P3 P8 P9 P10 C11	Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni	Caratteristiche, numero di turnover, sito attivo e modelli interpretativi del meccanismo di reazione. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: concentrazione del substrato ed equazione di Michaelis e Menten, temperatura e pH. Inibizione irreversibile e reversibile. Enzimi allosterici ed effetto cooperativo. Enzimi in soluzione ed immobilizzati. Metodi di immobilizzazione: per adsorbimento, per formazione di legami ionici (resine a scambio ionico come CMC), per formazione di legami covalenti, per reticolazione con glutaraldeide, per intrappolamento in reticolo polimerico o in microcapsule. Isomerasi e idrolasi, principali settori d'impiego

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 5 Acidi nucleici	P3 P8 P9 P10 C11	Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche	I costituenti degli acidi nucleici, nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA e accoppiamento delle basi azotate della doppia α -elica. Cenni sui diversi livelli di organizzazione del DNA fino alla formazione del cromosoma. Geni. Struttura dei diversi RNA (ribosomiale, transfer, messaggero) Sintesi delle proteine. Enzimi di restrizione, PCR

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 6 Metabolismo e microrganismi	P3 P8 P9 P10 C11	Spiegare le principali vie metaboliche Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo. Individuare i principali componenti di terreni di coltura e le relative funzioni Individuare i principali processi fermentativi	Flusso di materia ed energia all'interno delle cellule. ATP e reazioni accoppiate Principali processi catabolici e anabolici. Classificazione dei microrganismi. Terreni di coltura e parametri di crescita. Fasi di crescita. Il bioetanolo Processi di biodepurazione delle acque reflue e sintesi di biogas

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 7 Laboratorio	P3 P8 P9 P10 C11	<p>Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p> <p>Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.</p> <p>Utilizzare tecniche di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi)</p> <p>Saper riconoscere gli zuccheri.</p> <p>Saper determinare l'attività ottica di uno zucchero.</p>	<p>Saggi per il riconoscimento degli zuccheri riducenti: saggio di Tollens e Fehling.</p> <p>Inversione del saccarosio per via chimica e per via enzimatica.</p> <p>Mutarotazione del glucosio, uso del polarimetro</p> <p>Preparazione di un film di acetato di cellulosa</p> <p>Estrazione e purificazione della caseina del latte. Proprietà anfotere della caseina. Saggio del biureto. Idrolisi di una proteina e cromatografia degli amminoacidi.</p> <p>Elettroforesi</p> <p>Riduzione enzimatica: sintesi di un alcol otticamente attivo</p> <p>Azione della tirosinasi su diversi substrati</p> <p>Cinetica enzimatica</p> <p>Fermentazione del saccarosio</p> <p>Osservazione di microrganismi e colorazione di Gram</p>

Modalità di verifica:

PARTE TEORICA:

- verifiche scritte valide per l'orale (peso 100%)
- interrogazioni orali (peso 100%)
- valutazione lavoro domestico (peso 50%)

PARTE PRATICA

- relazioni di laboratorio (peso 30%)
- prove strutturate (peso 50%)
- prove per competenze (100%)

Competenze delle Uda:

COMPETENZE PROFESSIONALI

P1 - Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione dei progetti

P2 - Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

- P3 - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- P4 - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- P5 - Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- P6 - Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- P7 - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- P8 - Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
- P9 - Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- P10 - Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- P11 - Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura