

PROGRAMMAZIONE

CHIMICA ORGANICA, BIO-ORGANICA, DELLE FERMENTAZIONI E LABORATORIO

VD a.s. 2018/2019

Docente teorico: Prof.ssa Mirabelli Gaetana

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- 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

SITUAZIONE DI PARTENZA

Durante le prime lezioni ho preferito delle lezioni dialogate per valutare le conoscenze di chimica organica necessarie ad affrontare serenamente il programma del quinto anno. Le lacune messe in luce saranno colmate col procedere del programma ogni qual volta si renderà necessario.

OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI

Il corso mira:

-all'acquisizione di una mentalità critica e scientifica necessaria per permettere agli alunni di comprendere e non subire le generiche informazioni inerenti la chimica fornite da fonti non qualificate.

- a renderli consapevoli che la ricerca scientifica è in forte sviluppo e che le acquisizioni in questo settore avranno in futuro un forte impatto sulla loro vita quotidiana
- all'acquisizione di una terminologia specifica della disciplina
- all'acquisizione di esperienze legate al territorio, tramite uscite didattiche e viaggi di istruzione
- ad acquisire consapevolezza circa la responsabilità e l'impegno assunto al fine di essere appieno partecipe del percorso didattico intrapreso.

OBIETTIVI MINIMI DIDATTICI

Standard minimi di apprendimento in termini di conoscenze, competenze, capacità da raggiungere al termine dell'anno scolastico, concordate nelle riunioni di dipartimento:

- conoscenze: conoscere i contenuti generali delle discipline.
- competenze: saper applicare autonomamente le conoscenze con compiti semplici senza errori.
- capacità: saper cogliere il senso ed interpretare correttamente i contenuti di informazioni semplici.
- abilità linguistico espressive: saper esprimere in modo semplice ma corretto quanto appreso

INDIVIDUAZIONE STRUMENTI DI MISURA PER EVENTUALI VERIFICHE SOMMATIVE

Il monitoraggio degli apprendimenti sarà continuo attraverso prove in itinere di vario genere. Le tipologie che saranno adottate sono:

- Prove orali: interrogazioni
- Prove scritto/grafico: test strutturati, test semi-strutturati, relazioni di laboratorio, produzioni personali (ricerche e approfondimenti)
- Attività sperimentale nel laboratorio di chimica

CRITERI DI VALUTAZIONE

Saranno presi in considerazione:

- progresso
- conoscenza e comprensione degli argomenti
- competenza linguistica
- capacità di individuare e sintetizzare concetti chiave
- capacità di formulare ipotesi interpretative di fatti
- partecipazione al dialogo educativo.

-La griglia di valutazione degli obiettivi raggiunti è quella presente nel PTOF.

ITINERARI METODOLOGICI DIDATTICI FUNZIONALI ALLE ATTIVITA' DI RECUPERO

Considerate le ore di lezione previste: 3 ore settimanali per un totale di 99 ore annuali; si intende dedicare alle attività di recupero, intese come revisione degli argomenti svolti durante le ore curriculari, il 25% circa del tempo.

Altre attività di recupero, nel caso si rendessero necessarie, potranno anche svolgersi attraverso dei corsi di recupero pomeridiani, lo sportello didattico e la settimana di pausa didattica in avvio di secondo quadrimestre.

METODI

La relazione di insegnamento è una relazione biunivoca: il docente insegna, ma allo stesso tempo apprende, sia il modo di apprendere degli altri, ma anche i propri meccanismi di conoscenza. L'insegnante non sa tutto, impara con i propri studenti. Per questo la lezione non sarà mai sfoggio del proprio sapere bensì momento di crescita collettiva attraverso un dialogo sempre aperto con gli studenti. Per cui l'approccio che prediligerò sarà del tipo dialogato nel tentativo di coinvolgere e incuriosire gli studenti.

L'approccio alla materia sarà graduale, senza porre gli alunni immediatamente di fronte o questioni specifiche concettualmente piuttosto impegnative.

Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, i termini appartenenti al linguaggio proprio della disciplina verranno di volta in volta chiariti.

Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento, per quanto possibile, a fatti ed esperienze della vita quotidiana e si darà particolare rilievo agli argomenti che trovano e completano il loro sviluppo sia negli insegnamenti affini sia in quelli professionali.

STRUMENTI

Gli strumenti dei quali mi avvarrò saranno:

- Libro di testo: Chimica organica biochimica e laboratorio di Valitutti-Fornaro-Gando ed Zanichelli, Biotecnologia di Petrone ed.Siderea
- Appunti esemplificativi preparati dall'insegnante
- Attività laboratoriale

ORGANIZZAZIONE MODULARE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA

| MODULO 1 BIOMOLECOLE | | |
|--|---|---|
| Abilità: | | |
| <ul style="list-style-type: none">-Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.-Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.-Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.-Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.-Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche. | | |
| Unità didattica | Contenuti | obiettivi |
| UD1 Lipidi | <ul style="list-style-type: none">-Lipidi saponificabili: gliceridi, fosfolipidi, cere.-Lipidi insaponificabili: terpeni, vit. liposolubili, steroidi.-Detergenza | <ul style="list-style-type: none">-Descrivere la classificazione dei lipidi-Descrivere la struttura e le caratteristiche dei gliceridi-Descrivere la struttura dei fosfolipidi |
| UD2 Aminoacidi, peptidi e protidi | <ul style="list-style-type: none">-amminoacidi naturali, proprietà fisiche e chimiche, riconoscimento e dosaggio degli amminoacidi, legame peptidico e peptidi, | <ul style="list-style-type: none">-Saper scrivere la formula generale di un amminoacido-Descrivere il legame peptidico-Descrivere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine |

| | | |
|---|---|---|
| | determinazione della sequenza di un peptide, struttura delle proteine, studio della sequenza di una proteina, proprietà delle proteine. | |
| MODULO 2 GLI ENZIMI | | |
| Abilità: | | |
| - Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni. | | |
| UD1 Enzimi | nomenclatura e classificazione e struttura, specificità, velocità di reazione e parametri regolatori, inibitori enzimatici, controllo dei processi metabolici | <ul style="list-style-type: none"> -Descrivere la struttura chimica degli enzimi -Conoscere la classificazione degli enzimi -Descrivere il meccanismo d'azione degli enzimi -Conoscere le proprietà comuni dei processi catalizzati da enzimi -Descrivere il meccanismo d'azione degli inibitori -Definire la denaturazione -Riconoscere che l'attività enzimatica varia con il pH |
| MODULO 3 METABOLISMO | | |
| Abilità: | | |
| - Spiegare le principali vie metaboliche. | | |
| UD1 Il problema dell'energia | trasformazioni di energia e materia vivente, energia libera, molecole altamente energetiche, trasportatori di elettroni e ioni idrogeno, respirazione anaerobica e fermentazione | <ul style="list-style-type: none"> -Conoscere il concetto di energia libera -Descrivere la molecola ATP -Descrivere i metodi di produzione dell'energia negli organismi viventi |
| UD2 Le fermentazioni | glicolisi, la fermentazione lattica, la fermentazione alcolica, il ciclo di Cori. | <ul style="list-style-type: none"> -Descrivere le due fasi della glicolisi -Descrivere i processi fermentativi -Descrivere il ciclo di Cori |
| UD3 Il metabolismo glucidico aerobico | la formazione dell'acetil coenzima A, il ciclo di Krebs, il bilancio energetico della respirazione cellulare, glicogenolisi e glicogenosintesi, controllo ormonale del metabolismo dei carboidrati, glucagone | <ul style="list-style-type: none"> -Illustrare il ciclo di Krebs -Conoscere quante molecole di ATP si formano per ossidazione completa del glucosio -Conoscere gli equilibri che mantengono costante la concentrazione ematica di glucosio |
| UD4 Il metabolismo dei lipidi | digestione e trasporto dei gliceridi, il catabolismo dei gliceridi, la biosintesi degli a.grassi saturi, regolazione del metabolismo degli a.grassi, i corpi chetonici e l'acetone, | <ul style="list-style-type: none"> -Conoscere le vie cataboliche dei lipidi -Conoscere i passaggi necessari alla biosintesi dei lipidi |
| UD5 Il metabolismo delle proteine | le proteine nell'alimentazione, il metabolismo degli | -Conoscere le principali vie metaboliche degli aa da utilizzare per la sintesi di nuove proteine |

amminoacidi, il ciclo dell'urea

-Descrivere il ciclo dell'urea

MODULO 4 ACIDI NUCLEICI E SINTESI PROTEICA

Abilità:

- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.

UD1

Acidi nucleici

acidi nucleici e informazioni genetiche, nucleosidi e nucleotidi, il DNA, replicazione del DNA
-Replicazione del DNA
-Acidi ribonucleici

-Descrivere la struttura del DNA
-Descrivere gli elementi costituenti il DNA
-Descrivere le tappe della replicazione del DNA.
-Descrivere gli acidi ribonucleici

UD2

Dal codice genetico alla sintesi proteica

La trascrizione, la traduzione, complessità della regolazione genica, enzimi di restrizione

-Descrivere la sintesi proteica

MODULO 5 MICROBIOLOGIA INDUSTRIALE

Abilità:

- Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).
- Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.

UD1

La cellula

caratteristiche generali della cellula, il metabolismo cellulare, la struttura delle cellule, la membrana cellulare, la riproduzione cellulare, il ciclo cellulare eucariotico

-Conoscere le differenze tra una cellula eucariota e una procariote

UD2

I virus

caratteristiche generali dei virus, la struttura dei virus, il ciclo riproduttivo virale

-Descrivere la struttura dei virus e il loro ciclo riproduttivo

UD3 I

Microrganismi

classificazione, la struttura e la classificazione dei batteri, il variegato metabolismo dei batteri, caratteristiche generali degli eucarioti, la classificazione dei microrganismi eucarioti, disinfezione e sterilizzazione, la crescita microbica

-Conoscere la classificazione dei microrganismi e la loro suddivisione in base al tipo di metabolismo (autotrofi e eterotrofi, aerobi ed anaerobi)
-Conoscere la moltiplicazione dei microrganismi e fattori che influenzano lo sviluppo microbico.

Roma 20 ottobre 2018