

PERCORSI FORMAZIONE INSEGNANTI 2025

Classe B012 – LABORATORIO DI SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE

Direttore Pasquale Vito

PERCORSO DA 16 CFU - Piano di Studio

Fondamenti di didattica della chimica (CHIM/02) 3 CFU

Laboratorio didattico della biologia (BIO/18) 1 CFU

Metodologie per la didattica del controllo di qualità della filiera alimentare (VET/01) 6 CFU

Didattica di tecnologie e metodologie biologiche (BIO/06) 6 CFU

PERCORSO DA 13 CFU - Piano di Studio

Laboratorio didattico della biologia (BIO/18) 1 CFU

Metodologie per la didattica del controllo di qualità della filiera alimentare (VET/01) 6 CFU

Didattica di tecnologie e metodologie biologiche (BIO/06) 3 CFU

Fondamenti di didattica della chimica (CHIM/02) 3 CFU

PERCORSO DA 7 CFU - Piano di Studio

Laboratorio didattico della biologia (BIO/18) 1 CFU

Didattica di tecnologie e metodologie biologiche (BIO/06) 3 CFU

Fondamenti di didattica della chimica (CHIM/02) 3 CFU

PERCORSO DA 4 CFU - Piano di Studio

Fondamenti di didattica della chimica (CHIM/02) 3 CFU

Laboratorio didattico della biologia (BIO/18) 1 CFU

Didattica di tecnologie e metodologie biologiche (6 CFU)

Nome del docente: **Prof.ssa Marina Paolucci**

Contenuti

Il corso si focalizza sulle macromolecole presenti negli organismi viventi, come carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici, considerando le loro funzioni biologiche e le principali reazioni metaboliche. E' incluso un accenno sull'ingegneria genetica, sulla tecnica del DNA ricombinante e sulle sue applicazioni più note. Il corso considera inoltre le cellule procariotiche ed eucariotiche (animali e vegetali), la loro struttura, riproduzione e metabolismo, i tessuti e gli organi. Il corso include elementi e tecniche di laboratorio con un focus sulla microscopia, batteriologia, citologia e istologia.

Finalità

Le finalità principali del corso:

- Conoscere i diversi livelli di organizzazione biologica.
- Saper spiegare in modo chiaro e accessibile concetti complessi.
- Saper spiegare e contestualizzare le principali metodologie biologiche.
- Progettare lezioni e attività laboratoriali fondate sul metodo scientifico.
- Utilizzare strumenti didattici, digitali e laboratoriali.

Indice

- Le macromolecole biologiche
- Gli enzimi
- Il metabolismo cellulare
- Virus e batteri
- La Cellula eucariotica (animale e vegetale)
- I principali tessuti del corpo umano
- L'associazione dei tessuti in organi
- Metodologie didattiche
- Come insegnare concetti biologici attraverso esperimenti, attività pratiche
- Progettazione di Unità di Apprendimento interdisciplinari.

Letture consigliate

1. Appunti delle lezioni. 2. Il nuovo concorso a cattedra – Laboratorio di Scienze e tecnologie chimiche e microbiologiche – I edizione. A cura di R. D'Anna e S. Babbini Rossi. EDISES Edizioni S.r.l. - Napoli.

Fondamenti di Didattica della Chimica (3 CFU)

Nome del docente: Prof. Giuseppe Graziano

Contenuti

Il corso cerca di fornire le basi concettuali riguardanti: (a) la struttura e la geometria delle molecole, con una particolare attenzione al legame chimico covalente e ionico; (b) la connessione tra le leggi macroscopiche dei gas ed il loro fondamento cinetico-molecolare; (c) le basi termodinamiche dell'equilibrio chimico e le loro connessioni con la cinetica chimica.

Finalità

Le finalità principali del corso:

- Conoscere le basi della struttura atomica e della geometria molecolare.
- Saper spiegare le basi del legame covalente e di quello ionico.
- Saper spiegare le basi molecolari delle leggi dei gas.
- Conoscere le leggi dell'equilibrio chimico.
- Conoscere le basi della cinetica chimica.

Indice

- Struttura atomica e molecolare
- Teoria VSEPR per la geometria delle molecole
- Il legame chimico covalente e quello ionico
- Leggi dei gas ideali e dei gas reali
- Basi cinetico-molecolari delle leggi dei gas
- Equilibrio chimico in fase gas ed in soluzione
- Principio di Le Chatelier dell'equilibrio mobile
- Cinetica chimica e sua dipendenza dalla temperatura
- Progettazione di una Unità di Apprendimento

Lecture consigliate

Principi di Chimica, Atkins, Jones, Laverman, Patterson, Young, Zanichelli, V edizione.

Laboratorio didattico della Biologia (1 CFU)

Nome del docente: **Prof. Pasquale Vito**

Obiettivi formativi:

Il laboratorio ha l'obiettivo di introdurre gli studenti alla progettazione e realizzazione di attività laboratoriali per l'insegnamento della biologia nella scuola secondaria. In particolare, si propone di:

- Sviluppare competenze pratiche nella progettazione di esperimenti e percorsi didattici in ambito biologico;
- Consolidare le conoscenze fondamentali relative all'ecologia, alla genetica e alla biologia evoluzionistica;
- Integrare l'uso di strumenti digitali e metodologie partecipative nella didattica delle scienze naturali;
- Promuovere un approccio attivo e cooperativo all'insegnamento delle discipline biologiche, valorizzando il contesto laboratoriale.

Contenuti principali:

Esempi di esperimenti didattici in ecologia, genetica e biologia molecolare;

Simulazioni di attività in aula e in campo;

Analisi e progettazione di Unità di Apprendimento (UdA) interdisciplinari con focus biologico;

Introduzione all'uso di piattaforme digitali per il laboratorio virtuale;

Discussione di casi studio e buone pratiche di didattica laboratoriale.

Metodologie didattiche:

L'attività si svolge in modalità laboratoriale attraverso esperienze dirette, simulazioni, lavoro a gruppi, discussione collettiva e presentazione di brevi project work.

Materiale didattico:

Appunti e materiali forniti dal docente;

Risorse online selezionate (web tool per simulazioni, videolezioni, esercitazioni interattive).

Metodologie per la didattica del controllo di qualità della filiera alimentare (6 CFU)

Nome del docente: Prof. Ettore Varricchio

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze teoriche e pratiche per insegnare efficacemente i concetti e le tecniche del controllo di qualità lungo la filiera agroalimentare. Gli studenti acquisiranno:

- Conoscenze sui principi di qualità e sicurezza alimentare, con particolare riferimento alle normative europee e italiane;
- Capacità di progettare percorsi didattici sul controllo di qualità in ambito scolastico, tecnico e laboratoriale;
- Competenze nella gestione di esercitazioni didattiche e uso di strumenti didattici innovativi per l'educazione alla sicurezza alimentare;
- Abilità nella valutazione critica della qualità di un prodotto alimentare e nella comunicazione dei risultati in ambito educativo.

Contenuti principali

Concetti fondamentali di qualità e sicurezza alimentare: igiene, HACCP, tracciabilità;
Analisi del rischio e controllo nei diversi segmenti della filiera (produzione, trasformazione, distribuzione);
Normativa europea e nazionale su qualità e sicurezza alimentare;
Metodi di laboratorio e tecniche di ispezione applicabili in contesto didattico;
Strumenti e strategie per la didattica laboratoriale della sicurezza alimentare;
Progettazione di Unità di Apprendimento (UdA) sulla qualità degli alimenti;
Esempi di attività didattiche sul campo, anche con l'uso di simulazioni e tecnologie digitali.

Metodologie didattiche

Lezioni frontali interattive, esercitazioni pratiche in laboratorio, lavori di gruppo, role-playing, utilizzo di casi studio reali e piattaforme digitali. Ampio spazio sarà dato alla progettazione didattica.

Materiale didattico

Appunti delle lezioni e dispense del docente;
“Igiene e controllo dei prodotti alimentari” – M. Coni, Edises;
Normativa e linee guida ufficiali (EFSA, Ministero della Salute, Regolamenti UE);
Risorse digitali per la simulazione di attività didattiche e laboratori virtuali.