



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO **BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

CLASSE V SEZIONE A

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO

DOCENTE **GOZZI, FINO**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **4**

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO**

<p><u>Competenze disciplinari</u> Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</p>	<p>1 Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; 2-Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. 3-Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni 3- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio; 4.Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali .</p>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi	Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi. Studio dei prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici
Utilizzare i concetti, i principi e i	Illustrare i meccanismi di	Le cellule staminali ed il loro



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni	differentiamento cellulare e analizzare il ruolo delle cellule staminali.	impiego in alcune patologie Le biotecnologie e le applicazioni immunochemiche. Gli anticorpi monoclonali
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate	Studiare l'origine dei composti guida e le fasi della sperimentazione di un farmaco. Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica. Analizzare le differenze tra medicinale e sostanza tossica e studiare il ruolo della farmacovigilanza	.Sperimentazioni di nuovi farmaci,, composti guida, registrazione del farmaco e farmacovigilanza
Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.	Analizzare i principali inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi in grado di contenerli. Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti. Studiare le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica. Analizzare i diversi tipi di biosensori	Biotecnologie in agricoltura e nel settore zootecnico. Controllo igienico sanitario nell'industria alimentare. Le biotecnologie e le applicazioni ambientali.. Biosensori o elettrodi sensibili

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

Modulo I- Introduzione alle biotecnologie

Definizione e finalità delle biotecnologie. Biotecnologie tradizionali e avanzate.. Vettori virali e retrovirali. Enzimi di restrizione. Tecnica del DNA ricombinante: a) isolamento e purificazione del gene, b) trasferimento del gene nel DNA di un vettore, c) introduzione del DNA ricombinante in una cellula ospite, d) isolamento e selezione delle cellule modificate, e) clonazione del DNA ricombinante . Fusione dei protoplasti. Gli ibridomi

Modulo II - Il processo fermentativo - Terreni di coltura per la microbiologia industriale - Fasi produttive: la preparazione dell'inoculo e lo scale-up - Fermentatori - Sterilizzazione - Processi batch, continui, fed-batch - Immobilizzazione dei biocatalizzatori - Sistemi di controllo: i biosensori - Recupero dei prodotti

Modulo III - Le fermentazioni industriali

Produzione di aminoacidi : acido glutammico.
Produzione di antibiotici: penicillina G, Penicilline semisintetiche, cefalosporina.
Produzione di anticorpi monoclonali, insulina, somatostatina, vaccini
Produzione di etanolo..

Modulo IV- Le cellule staminali: cellule staminali embrionali, cellule staminali adulte, cellule staminali emopoietiche, trapianti di cellule staminali emopoietiche, riprogrammazione cellulare.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Modulo V - Sperimentazione di nuovi farmaci e farmacovigilanza: Parametri di farmacocinetica e farmacodinamica. La nascita di un farmaco: fase di ricerca preclinica, la sperimentazione clinica (clinical trials), registrazione e immissione in commercio, farmaco sorveglianza.

Modulo VI - Le biotecnologie nel campo agricolo e zootecnico: tecniche di trasformazione, identificazione delle cellule trasformate, piante transgeniche. Applicazioni in campo zootecnico: genomica strutturale e funzionale, sessaggio del seme, tracciabilità genetica.

Modulo VII - Microbiologia degli alimenti : Qualità e igiene degli alimenti - Contaminazione microbica degli alimenti e processi di degradazione - Microrganismi indicatori. Fattori che condizionano la microbiologia degli alimenti - Conservazione degli alimenti con mezzi fisici e chimici. Controllo microbiologico degli alimenti. Piani di campionamento. Il sistema HACCP, Frodi alimentari sanitarie e commerciali, - Controllo microbiologico dei principali alimenti.

Modulo VIII – Inquinanti xenobiotici - Fonti di esposizione a sostanze chimiche - - Destino degli xenobiotici nell'organismo e loro metabolismo - Controlli di genotossicità su matrici ambientali - Biomarcatori: di esposizione, di effetto biologico, di suscettibilità - Biodegradabilità e fattori condizionanti - Biodegradazione dei derivati del petrolio - Biodegradazione degli xenobiotici,

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali
	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

5. MEZZI DIDATTICI

Testi adottati: Biologia, microbiologia e biotecnologie., Biologia, microbiologia e biotecnologie/laboratorio

-
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. 3 verifiche sommative previste per il quadrimestre:
X	prove orali	
	prove grafiche	
	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) ○ <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) **COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.