Istituto di Istruzione Superiore
AGRARIA, AGROALIMENTARE AGROINDUSTRIA

MARIO RIGONI STERN
BERGAMO

PROGRAMMAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE

☐ BIENNIO
☒ TRIENNIO Articolazione GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

DISCIPLINA BIOTECNOLOGIE AGRARIE

CLASSI TERZE

ORE SETTIMANALI 2

Ultima revisione (data) 25 NOVEMBRE 2020

COMPETENZE, CONOSCENZE E ABILITÀ

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le competenze disciplinari nonché le abilità e le conoscenze che concorrono all'acquisizione delle competenze stesse.

Si è tenuto conto, nelle tabelle che seguono, delle Indicazioni Nazionali.

Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti individuati, sono riportati nelle seguenti tabelle. È bene ricordare che sono solo delle indicazioni, quindi orientative, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

MODULO N. 1 **TITOLO** BIOLOGIA MOLECOLARE			
UDA	**COMPETENZE DI DISCIPLINA**	**ABILITÀ/CAPACITÀ**	**CONOSCENZE**
N. 1 **Titolo** ACIDI NUCLEICI E CARATTERI EREDITARI	C.5 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	Confrontare la struttura e la funzione di DNA e RNA. Descrivere il processo di duplicazione del DNA. Identificare il ruolo delle proteine nelle cellule e negli organismi. Descrivere le fasi della sintesi proteica. Conoscere le differenze tra cromatina, cromosomi e cromatidi. Descrivere il patrimonio genetico degli esseri umani.	Struttura e funzione di DNA e RNA. Cromatina , cromosomi e duplicazione del DNA. Il codice genetico. La sintesi proteica. Geni, cromosomi e genoma. Il Progetto Genoma Umano.
N. 2 **Titolo** GENETICA	C.5 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	Conoscere e saper utilizzare il linguaggio della genetica. Descrivere gli esperimenti di Mendel. Confrontare i risultati di Mendel con le basi cellulari della riproduzione. Descrivere le diverse modalità di trasmissione dei caratteri.	I concettidi gene, genotipo, fenotipo. Il concetto di allele dominante, recessivo, di omozigosi ed eterozigosi.Gli esperimenti di Mendel e le leggi sull'ereditarietà dei caratteri.I modelli di trasmissione dei caratteri: dominanza incompleta, codominanza, epistasia, pleiotropia, eredità poligenica.
N. 3 **Titolo** MUTAZIONI	C.5 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	Fornire la definizione di mutazione. Descrivere i diversi tipi di mutazioni ed i loro effetti. Riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una pianta.	Definizione di mutazione. Mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche. Le mutazioni nelle piante: auto e alloploidia e poliploidia.
MODULO N. 2 **TITOLO** BIOTECNOLOGIE TRADIZIONALI			

MODULO N. 1 **TITOLO** BIOLOGIA MOLECOLARE			
UDA	**COMPETENZE DI DISCIPLINA**	**ABILITÀ/CAPACITÀ**	**CONOSCENZE**
UDA	**COMPETENZE DI DISCIPLINA**	**ABILITÀ/CAPACITÀ**	**CONOSCENZE**
N. 1 **Titolo** IL MIGLIORAMENTO GENETICO	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Saper classificare i caratteri qualitativi delle piante . Identificare come si distribuiscono i geni nelle specie a moltiplicazione vegetativa e sessuata e le relative conseguenze. Sapere indicare le procedure di selezione più idonee in funzione degli obiettivi da raggiungere.	Procedure di selezione per le piante La selezione delle piante autogame. La selezione delle piante allogame.
N. 2 **Titolo** LE FERMENTAZIONI	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Individuare i principali passaggi chimici per ottenere prodotti fermentati. Saper descrivere l'importanza avuta dalle fermentazioni nella storia dell'uomo.	Definire il concetto di fermentazione. Caratteristiche fondamentali delle cellule batteriche e dei lieviti. La fermentazione alcolica ed i relativi prodotti. La fermentazione lattica ed i relativi prodotti.

MODULO N. 3 **TITOLO** BIOTECNOLOGIE INNOVATIVE CELLULARI			
UDA	**COMPETENZE DI DISCIPLINA**	**ABILITÀ/CAPACITÀ**	**CONOSCENZE**
N. 1 **Titolo** COLTURE CELLULARI VEGETALI	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Essere in grado di individuare per ogni tipologia di coltura cellulare vegetale le attuali applicazioni e descrivere le principali fasi attuative .	Scopi ed applicazioni. La tecnica delle colture cellulari vegetali in vitro. Micropropagazione o coltura di meristemi. Callogenesi e processi di rigenerazione da callo.
N. 2 **Titolo** COLTURE CELLULARI ANIMALI	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Essere in grado di individuare per ogni tipologia di coltura cellulare animale le attuali applicazioni e descrivere le principali fasi attuative.	Scopi ed applicazioni. La tecnica delle colture cellulari animali in vitro. Colture cellulari animali primarie, immortalizzate, trasformate. Le cellule staminali: embrionali, fetali, degli annessi fetali e adulte. Anticorpi monoclonali.

MODULO N. 4 **TITOLO** BIOTECNOLOGIE INNOVATIVE MOLECOLARI			
UDA	**COMPETENZE DI DISCIPLINA**	**ABILITÀ/CAPACITÀ**	**CONOSCENZE**
N. 1 **Titolo** TECNICHE DI BASE DI INGEGNERIA GENETICA	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Essere in grado di individuare per ogni tecnica le attuali applicazioni e descrivere le principali fasi attuative.	Scopi ed applicazioni. PCR: significato biologico e schema tecnico di amplificazione di sequenze geniche. Elettroforesi su gel: separazione dei frammenti di DNA.
N. 2 **Titolo** TECNICA DEL DNA RICOMBINANTE	C.2 - Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	Spiegare come si ottiene una ricombinazione genetica attraverso l'uso del DNA.	Scopi ed applicazioni. Gli enzimi di restrizione: ruolo biologico e loro utilizzo quali “forbici molecolari". Plasmidi, batteriofagi e virus (ruolo biologico e loro utilizzo nel trasferimento di materiale genetico). Tecnica del clonaggio. Batteri ricombinanti: il caso dell’insulina umana.

LIVELLI DI APPRENDIMENTO	
Livello base	**Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.**
Livello intermedio	**Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.**
Livello avanzato	**Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.**