



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICA AGRARIA

Mario Rigoni Stern

Bergamo

PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE
Classe III Biotecnologie GAT

AREA TECNICO - SCIENTIFICA

Il piano annuale dell'articolazione "Gestione dell'ambiente e del territorio" deve tenere presente quanto definito dalla normativa in atto

A conclusione del percorso e, in relazione all'area tecnico-scientifica, gli studenti devono:

Competenza n.1: *Identificare e descrivere le caratteristiche rilevanti di un contesto ambientale.*

Competenza n. 2: *Organizzare attività produttive eco-compatibili.*

Competenza n. 3: *Gestire attività produttive, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.*

Competenza n. 4: *Redigere relazioni tecniche e documentare attività riguardanti situazioni professionali.*

Competenza n. 5: *Analizzare, sotto il profilo contabile ed economico, i processi ottimizzandone l'efficienza.*

Competenza n. 6: *Operare nel rilievo e nelle interpretazioni delle realtà ambientali e territoriali.*

Competenza n. 7: *Elaborare giudizi di valore relativi a beni e produzioni, diritti e servizi.*

Competenza n. 8: *Individuare interventi concernenti la difesa del suolo, la prevenzione ambientale, la valorizzazione delle risorse naturali e delle biodiversità.*

Competenza 9: *Intervenire nel rilievo topografico e nella progettazione di strutture produttive tipiche del territorio.*

Competenza n.10: *Conoscere le principali normative comunitarie nazionali regionali relative alla produzione integrata.*

CONOSCENZE E ABILITÀ

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

Terzo anno

Disciplina: Biotecnologie

Ore settimanali: 2

Modulo 1: GENETICA E RIPRODUZIONE				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Il DNA e la trasmissione dei caratteri	<u>Competenza n. 1</u> <u>Competenza n. 2</u>	Consolidare le conoscenze base di citologia e biochimica (proteine ed acidi nucleici). Comprendere l'eredità dei caratteri e la loro variabilità passando da una generazione alla successiva. Apprendere le modifiche alle leggi generali dell'ereditarietà.	Essere abili a descrivere la sintesi delle proteine attraverso la trascrizione e la traduzione dell'RNA. Sapere la differenza concettuale tra le modalità di riproduzione agamica e gamica. Saper calcolare il numero e la tipologia dei cromosomi nelle cellule somatiche e nei gameti. Essere capaci a comprendere le conseguenze dello scambio dei geni. Essere abili a calcolare i gameti prodotti, la loro proporzione nonché i genotipi e i fenotipi della progenie. Sapere individuare le cause di ridotta fertilità delle piante per cause genetiche. Essere abili a sfruttare le mutazioni come alternativa all'incrocio.	Organizzazione del materiale ereditario Il genoma ed i cromosomi La mitosi e la meiosi Le leggi di Mendel e le sue eccezioni Le mutazioni dei cromosomi.
2. Il Miglioramento Genetico		Analizzare il sistema riproduttivo della specie ai fini del suo miglioramento. Imparare a come mettere insieme i caratteri	Saper classificare i caratteri qualitativi delle piante e animali. Identificare come si distribuiscono i geni nelle specie a moltiplicazione vegetativa e sessuata e le conseguenze	Procedure di selezione per le piante La selezione delle piante autogame. La selezione delle piante allogame.

		pregevoli attraverso incroci e selezioni.	sull'omogeneità o eterogeneità (variabilità) della discendenza. Sapere indicare le procedure di selezione più idonee in funzione degli obiettivi da raggiungere.	
--	--	---	---	--

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. E' in grado di individuare i principali aspetti della divisione cellulare nelle cellule somatiche e nei gameti, nonché gli effetti sulla composizione della discendenza.

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. Conosce alcune delle cause della ridotta fertilità delle pian e della mancata fecondazione, ma anche le alternative alle normali procedure di selezione basate sulla ricombinazione sessuale dei geni.

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. E' in grado di sfruttare i meccanismi della riproduzione delle piante per ridurre la variabilità genetica delle popolazioni di piante con riferimento ai caratteri agronomici produttivi, nonché quelli conformi alla resistenza agli insetti e ai patogeni fungini anche considerando l'influenza di ambienti diversi. Manifesta spiccata capacità nell'affrontare i problemi di ripristino della variabilità o di ulteriore aumento della qualità in varietà che già possiedono caratteristiche agronomiche di pregio.

Modulo 2: LE COLTURE IN VITRO O MICROPROPAGAZIONE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. La moltiplicazione in tempi brevi delle piante per scopi commerciali e biotecnologici	Competenza n. 3	<p>Consolidare le conoscenze base della totipotenza e del de-differenziamento cellulare per rigenerare la pianta completa.</p> <p>Comprendere la composizione dei substrati nutritivi e la loro concentrazione utile per produrre nuovi tessuti vegetali.</p> <p>Conoscere i tipi di ormoni necessari per promuovere la crescita apicale o rizogena.</p>	<p>Essere abili a riconoscere i vantaggi della micropropagazione</p> <p>Saper individuare la necessità della sterilità degli espianti;</p> <p>Saper riconoscere la crescita attiva di nuovi germogli;</p> <p>Sapere individuare il fotoperiodo e la temperatura idonea per lo sviluppo delle piante allevate in vitro;</p> <p>Comprendere l'importanza delle sostanze mutagene per indurre l'aumento delle varianti utili.</p> <p>Essere consapevole dei vantaggi di alcune tecniche per aumentare la variabilità genetica delle piante per il rimboschimento.</p> <p>Conoscere le complicazioni che si frappongono al trasferimento dei caratteri per via sessuale tramite incrocio.</p>	<p>Fasi della micropropagazione</p> <p>Fase di prelievo e sterilizzazione degli espianti;</p> <p>Fase di stabilizzazione della coltura;</p> <p>Fase di radicazione dei germogli.</p> <p>Selezione biotecnologica</p> <p>Variabilità soma clonale</p> <p>Coltura di protoplasti</p> <p>Coltura di embrioni</p> <p>Coltura di antere</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. E' in grado di individuare gli ingredienti occorrenti per preparare il terreno di coltura nonché le loro rispettive concentrazioni

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. Conosce alcuni protocolli idonei per la generazione di nuovi individui partendo da cellule. E' consapevole della necessità delle condizioni di asepsi del materiale di partenza.

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. E' in grado di scegliere gli ormoni idonei per agevolare la differenziazione dei meristemi apicali o del germoglio. E' capace di proporre la tecnica idonea per trasferire i caratteri di resistenza a malattie tra specie diverse.

Modulo 3: FITOPATIE (LE MALATTIE DELLE PIANTE)

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>1.</p> <p>Le interazioni tra le malattie infettive e le piante in determinate condizioni ambientali.</p>	<p>Competenza n. 4</p>	<p>Comprendere i sintomi delle malattie, la cause che le determinano e le condizioni che ne favoriscono la diffusione.</p>	<p>Conoscere le modalità di trasmissione attraverso elementi infettivi o agenti vettori</p> <p>Saper classificare le virosi</p> <p>Saper classificare le batteriosi</p> <p>Saper classificare i funghi</p> <p>Individuare il ciclo di vita dell'agente di malattia in funzione della stagione</p> <p>Individuare le modalità di diffusione</p> <p>Saper riconoscere i principali sintomi causati da alcuni agenti di malattia</p>	<p><i>Patologia vegetale:</i></p> <p>Suddivisione della disciplina</p> <p>Diffusione della malattia</p> <p>Periodo di incubazione</p> <p>Modalità di trasmissione del patogeno</p> <p><i>I virus aspetti generali:</i></p> <p>Morfologia e struttura e cause di interesse</p> <p>Replicazione e traslocazione nella pianta</p> <p>Sintomatologia delle malattie virali</p> <p>Trasmissione delle malattie virali tramite vettori</p> <p>Risposte delle piante all'infezione</p> <p>Diagnosi di una malattia virale</p> <p><i>I batteri aspetti generali</i></p> <p>Caratteristiche</p> <p>Riproduzione e metabolismo batterico</p> <p>Classificazione</p> <p>Potere patogeno e virulenza</p> <p><i>I batteri fitopatogeni</i></p> <p>Sintomatologia</p>

				Processo infettivo Batteriosi vascolari <i>I funghi aspetti generali</i> Morfologia e struttura Biologia-riproduzione e nutrizione Modalità di diffusione e processo di infezione. Decorso ed esito della malattia Endemia ed epidemia. Classificazione dei funghi: Mastigomiceti, Zigomiceti, Ascomiceti, Basidiomiceti e Deuteromiceti <i>I funghi fitopatogeni</i> Il ciclo della Peronospora della vite Il ciclo dell'oidio della vite Il ciclo della ruggine dei cereali
--	--	--	--	--

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. E' in grado di individuare la differenza tra malattia e danno, nonché le caratteristiche salienti di virus, batteri e funghi e la differenza tra le tre divisioni.

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. E' in grado di classificare i virus, batteri e funghi, riesce a collegare le condizioni ambientali alla diffusione del patogeno.

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. E' in grado di classificare virus, batteri e funghi, riesce a collegare i cicli di vita dei patogeni alle condizioni ambientali.