

## AREA DI SCIENZE AGRARIE E BIOTECNOLOGIE VEGETALI

### **PRIMA PROVA SCRITTA - ARGOMENTI ASSEGNATI NEI CONCORSI DEGLI ANNI PRECEDENTI**

#### **SCIENZE AGROAMBIENTALI:**

- La biodiversità animale, vegetale e sociale è oggi riconosciuta come un valore essenziale. Il/la candidato/a illustri in quale modo le attività agricole del XXI° secolo debbano tenerne conto
- Agricoltura del futuro: qualità e quantità degli alimenti e salute
- Ricerca, tecnologie e innovazione per un'agricoltura sostenibile
- Il ruolo e l'impatto ambientale delle produzioni vegetali per nutrire il pianeta
- Illustrare le possibili strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici in ambito agroambientale
- L'agricoltura come fonte e bersaglio dell'inquinamento ambientale
- Cibo e salute: il ruolo dell'agricoltura
- Fattori climatici e loro impatto sulla qualità delle produzioni primarie
- Biodiversità e agroecosistemi
- Cambiamenti climatici e variazione dell'areale di coltivazione: rischi ed opportunità
- La sostenibilità alimentare dipende da un uso ragionato di molte tecniche agronomiche integrate. Quale modello potrebbe garantire la migliore sostenibilità e sicurezza alimentare considerata la vertiginosa crescita demografica a livello globale?

#### **BIOTECNOLOGIE:**

- Metodi consolidati, innovativi e sperimentali applicati alle biotecnologie vegetali
- Nuove frontiere e sviluppi della genomica vegetale
- Il sequenziamento dei genomi vegetali: applicazioni, prospettive e possibili riflessi in agricoltura
- Realizzazioni ed aspettative delle biotecnologie vegetali in agricoltura
- Successi e criticità dell'utilizzo delle biotecnologie applicate all'agricoltura
- La rivoluzione genomica e le sue applicazioni in agricoltura: traguardi raggiunti e nuove frontiere
- Cibo e salute: il ruolo delle biotecnologie
- Approcci genomici per la valorizzazione dell'agrobiodiversità: caratterizzazione della diversità genetica suo sfruttamento
- Biotecnologie e biodiversità: un connubio possibile?
- Biotecnologie vegetali e difesa delle colture
- Le risorse genetiche disponibili nelle specie e varietà vegetali coltivate a livello globale sono immense: quale modello di valorizzazione di tali risorse è possibile per affrontare le sfide del cambiamento climatico?

### **SECONDA PROVA SCRITTA - ARGOMENTI ASSEGNATI NEI CONCORSI DEGLI ANNI PRECEDENTI**

#### **TEMI DI BIOLOGIA:**

- Gli organi delle piante superiori: struttura e funzioni;
- La biologia della riproduzione delle angiosperme.
- I processi di crescita delle piante.

- Struttura, funzione ed evoluzione dei genomi vegetali
- La cellula vegetale: struttura e funzioni
- Dal DNA alle proteine: Il dogma centrale della biologia e le sue integrazioni
- Radici, fusto e foglie delle piante superiori: struttura e funzioni
- Processi energetici primari della cellula vegetale
- Il sistema vascolare delle piante
- Meccanismi di riproduzione delle piante
- Il seme e la sua germinazione

### TEMI DI CHIMICA

- Il legame chimico: descrivere le tipologie di legame chimico e quali sono le conseguenze del legame chimico sulla struttura e proprietà della materia; Il candidato descriva i principali meccanismi fisici di trasporto dell'acqua nel suolo.
- Configurazione elettronica degli elementi: il candidato illustri il legame tra la configurazione e la tavola periodica degli elementi e l'importanza della configurazione nella reattività degli elementi.
- L'acqua il principale solvente degli organismi viventi: illustrare le caratteristiche chimiche di questa molecola e il motivo della sua importanza nella vita
- Le soluzioni acquose: descriverne le caratteristiche e le proprietà chimiche
- Lo stato solido: spiegare il significato e le caratteristiche chimico-fisiche di questo stato di aggregazione
- La tavola periodica degli elementi: il candidato evidenzi quali informazioni sugli elementi (configurazione elettronica, massa atomica, reattività, ecc.) si possono trarre da questo importante strumento
- La teoria atomica: il candidato descriva come la conoscenza della struttura elettronica di un elemento consente di comprendere e prevedere il suo comportamento
- La soluzione acquosa: caratteristiche chimiche ed importanza a livello cellulare
- Energia libera: il candidato definisca questa grandezza spiegando la sua importanza nelle reazioni chimiche
- Gli enzimi: catalizzatori biologici di natura proteica senza i quali la vita non potrebbe esistere. Il candidato illustri le caratteristiche chimiche e la funzione biologica di queste molecole

### TEMI DI FISICA

- Enunciare i principi della termodinamica e descrivere alcune loro applicazioni;
- Il candidato definisca il concetto di onda e descriva una o più applicazioni di fenomeni ondulatori.
- La legge di conservazione dell'energia viene formulata nei diversi campi della fisica in varie forme. Illustrate qualche esempio e conseguenze di questa legge.
- La materia nei diversi stati di aggregazione: spiegare il significato e le caratteristiche chimico-fisiche dei diversi stati
- Il candidato illustri le scoperte della fisica del XX secolo che hanno rivoluzionato il nostro tempo
- Il candidato descriva i meccanismi fisici di trasporto del calore, fornendo alcuni esempi ed applicazioni di sua conoscenza
- Il candidato descriva i principi fisici della meccanica dei fluidi, fornendo alcuni esempi ed applicazioni di sua conoscenza
- L'effetto serra ed il cambiamento climatico: spiegare quali sono i fenomeni fisico-chimici principali che spiegano tale effetto e discutere di come si possa riuscire a controllare il cambiamento

climatico

- Entropia e freccia termodinamica, I candidato commenti circa le implicazioni del secondo principio della termodinamica
- Il candidato discuta, con accenni storici, la radiazione di corpo nero. A partire da questo concetto, si discuta perché la luce visibile all'occhio umano e animale rappresenti soltanto una piccola porzione dello spettro elettromagnetico
- Entropia e freccia termodinamica: il candidato descriva il concetto di entropia di un sistema fisico e commenti su come l'andamento dell'entropia sia legato alla variabile tempo e determini nell'universo conosciuto la cosiddetta freccia termodinamica