

CLASSE 12/A - CHIMICA AGRARIA

Programma d'esame

CLASSE 12/A - CHIMICA AGRARIA

Temi d'esame proposti in precedenti concorsi

CLASSE 12/A - CHIMICA AGRARIA

Programma d'esame

Classe 12/A

CHIMICA AGRARIA

L'esame comprende una prova scritta, due prove pratiche ed una prova orale.

Le indicazioni contenute nelle « Avvertenze generali » sono parte integrante del programma di esame.

Prova scritta

La prova scritta consiste nello svolgimento di un tema scelto dal candidato fra tre proposti, relativi alla chimica agraria e alle industrie agrarie sulla base di conoscenze di chimica generale, inorganica, organica e chimica analitica strumentale.

Prove pratiche

Le prove pratiche stabilite dalla commissione consistono:

- a) nel riconoscimento, mediante saggi analitici, di un prodotto di uso agrario ovvero di un'analisi quantitativa riguardante il terreno;
- b) in una analisi quantitativa consistente nel dosaggio dei più importanti costituenti dei prodotti delle industrie agrarie.

Ogni prova dovrà essere corredata da una relazione. Nella seconda relazione dovrà essere precisato se il prodotto analizzato risponde o meno ai requisiti stabiliti dalla legislazione vigente in materia.

Prova orale

La prova orale verte sulle materie oggetto del concorso con particolare riferimento agli argomenti cui all'*Allegato A*.

ALLEGATO A

L'atomo e i suoi costituenti. Struttura atomica. Sistema periodico degli elementi. Termodinamica. Legami chimici. Proprietà fisiche e struttura molecolare. Lo stato gassoso. Lo stato liquido. Lo stato solido. Le soluzioni diluite. Equilibri di fase. Equilibrio chimico ed energia libera. Elettrochimica. Cinetica chimica. Principali elementi chimici e loro composti, con particolare riferimento a quelli di interessi agronomico.

Principali classi di composti organici: proprietà chimiche fondamentali, nomenclatura, sintesi di maggior rilievo industriale. Composti organici di notevole interesse biologico ed agronomico.

Analisi qualitativa e quantitativa classica. Analisi strumentale: spettrometria, cromatografia, termogravimetria e metodi elettrochimici.

Riconoscimento analitico delle principali funzioni organiche. Elementi chimici costitutivi delle piante e loro funzioni. Nutrizione minerale delle piante. Fotosintesi clorofilliana. Respirazione. Altri processi biochimici vegetali (sintesi proteica, maturazione dei frutti e dei semi, germinazione ecc.).

Il terreno agrario: definizione e funzioni. Aspetti essenziali delle pedogenesi. Classificazione dei terreni. Composizione granulometrica del terreno e caratteristiche delle singole frazioni. Proprietà fisiche del terreno agrario. Struttura del terreno agrario, stabilità e degradazione della struttura. Potere assorbente e capacità di scambio ionico. Rapporti acqua-terreno-pianta: acqua utile, evapotraspirazione potenziale, capacità di campo, punto di appassimento, bilanci idrologici. Il pH del terreno. Origine, composizione e proprietà dell'humus. I microrganismi del terreno: classificazione e funzioni.

Analisi del terreno: prelevamento del campione.

Analisi dei concimi: prelevamento del campione.

Fertilizzazione e leggi della produzione vegetale. I fertilizzanti.

Analisi chimiche e chimico-fisiche del terreno e interpretazione dei risultati. Diagnostica fogliare e bilancio degli elementi nutritivi.

Principi alimentari. Industrie di conservazione e di stabilizzazione degli alimenti. Industrie basate su processi biochimici: industria enologica e casearia. Industrie estrattive: olearia e saccarifiera. Industrie connesse alla utilizzazione dei cereali (industria molitoria, panificazione, ecc.).

Analisi dei principali prodotti delle industrie agrarie, con riferimento specifico alle caratteristiche merceologiche dei prodotti e alla loro rispondenza ai requisiti stabiliti dalle vigenti disposizioni legislative.

Principi di alimentazione umana ed educazione alimentare.

Temi d'esame proposti in precedenti concorsi

Classe di concorso

012A Chimica agraria

(vecchia denominazione A016 Chimica agraria)

Concorso ordinario 1982

Prova scritta

1) L'analisi fogliare è una tecnica analitica che, da tempo, trova applicazione in chimica agraria. Il candidato si soffermi sull'utilità della diagnostica fogliare e scelga, a suo piacimento, esempi significativi di grande interesse agrario, ricorrendo per il dosaggio ai metodi analitici strumentali. Il candidato, inoltre, descriva lo strumento analitico prescelto ed evidenzi i particolari costruttivi e la metodologia seguita.

2) I concimi fosfatici: preparazione industriale, classificazione, metodi ufficiali di analisi e valutazione. Il candidato, inoltre: a) si soffermi sulle tecniche di concimazione, evidenziando le possibili interazioni tra gli ioni del concime ed i costituenti ad azione meccanica e chimico-fisici del terreno agrario; b) metta in evidenza, in modo particolare, l'importanza biologica della concimazione fosfatica ai fini della sintesi vegetale e della produzione agraria.

3) L'industria olearia. Il candidato, soffermandosi sulla produzione razionale dell'olio di oliva, descriva, con senso critico, il diagramma di lavorazione che va dalla raccolta delle olive alla produzione dell'olio. Si soffermi, tenendo conto della premessa, in particolare: a) sui fattori estrinseci ed intrinseci che concorrono alla qualità e quantità delle olive; b) sui metodi di raccolta delle olive; c) sull'azione degli enzimi esistenti nelle drupe; d) sulle fasi preparatorie della materia prima; e) sulle principali macchine olearie; f) sulla composizione chimica dell'olio di oliva; g) sulle determinazioni delle più significative caratteristiche chimiche e chimico-fisiche dell'olio di oliva, con particolare riferimento a qualcuna che richiede l'uso di tecniche strumentali; h) sulla classificazione degli oli di oliva secondo la vigente legislazione.

Concorso ordinario 1984

Prova scritta

1) La capacità di scambio ionico del terreno agrario: teoria, importanza agronomica, valutazione analitica con metodi tradizionali e strumentali.

2) Dal latte al formaggio: ciclo di lavorazione, trasformazioni biochimiche che accompagnano il processo di maturazione, caratteristiche merceologiche e descrizione dei metodi di dosaggio dei più significativi costituenti chimici del formaggio.

3) La sintesi proteica da parte delle piante: descrizione dei meccanismi di organizzazione dell'azoto atmosferico e dei composti inorganici azotati (concimi) ed illustrazione delle tecniche scientifiche che hanno favorito l'interpretazione delle varie tappe intermedie.

Concorso ordinario 1990

Prova scritta

- 1) I concimi potassici: metodi di preparazione, di riconoscimento e di dosaggio e loro importanza agronomica.
- 2) L'industria dell'olio di semi: diagramma razionale di lavorazione, principali apparecchiature, controlli analitici, legislazione vigente che regola la loro commercializzazione.
- 3) Gli ossi-acidi: metodi di preparazione, di riconoscimento e loro importanza in chimica agraria.

Durata massima della prova scritta: ore sette.

È consentito soltanto l'uso del vocabolario italiano.

È fatto divieto di svolgere più di un solo tema, pena l'annullamento della prova.

Concorso riservato 1983 (art.35)

Il candidato, sotto forma di lezione e privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione stessa sarebbe destinata, tratti di uno dei seguenti argomenti:

- 1) La struttura e la chimica dei minerali argillosi dei terreni agrari: scambio ionico e importanza ai fini della concimazione.
- 2) I concimi azotati: preparazione industriale, classificazione, riconoscimento e dosaggio analitico, importanza e impiego in agricoltura.
- 3) Latte: composizione chimica e derivati.

Durata della prova: 8 ore.

E' consentito l'uso del vocabolario.

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.

Concorso riservato 1983 (art.76)

Il candidato, sotto forma di lezione e privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione stessa sarebbe destinata, tratti di uno dei seguenti argomenti:

- 1) Concimi fosfatici: preparazione industriale e dosaggio analitico, importanza ed impiego in agricoltura.
- 2) Analisi fisico-meccanica del terreno agrario: metodi di determinazione e significato agronomico.
- 3) La fermentazione alcolica: chimismi e tecnologie.

Durata della prova: 8 ore.

E' consentito l'uso del vocabolario.

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.

Concorso riservato 1988

Il candidato tratti, sotto forma di lezione, uno dei seguenti argomenti, privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione stessa sarebbe destinata.

1) Concimi fosfatici: preparazione industriale, importanza chimico-agraria, classificazione commerciale, interazione con il terreno agrario e metodi per il controllo analitico.

2) Diagramma di lavorazione di un tipo di formaggio, a scelta del candidato. Nella descrizione si metta in evidenza la composizione del latte di partenza, della cagliata e del formaggio maturo indicando di quest'ultimo le caratteristiche organolettiche ed i valori analitici principali.

3) I microelementi: loro importanza nel ciclo vegetativo, metodi di somministrazione e controlli analitici

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.