

Programma d'esame

Classe A50

Il seguente programma d'esame è un estratto del D.M. n. 95/2016, che puoi vedere integralmente cliccando su questo link: https://www.simone.it/pdf/allegatoa_dm95.pdf

CLASSE A50 – SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE

Tipologia delle prove

Prova scritta: cfr. avvertenze generali.

Prova orale: cfr. avvertenze generali.

Prova pratica

Durata della prova: 4 ore.

La prova pratica consiste nell'esecuzione di un'esperienza di laboratorio a carattere interdisciplinare, proposta dalla commissione esaminatrice, afferente all'area delle scienze naturali, chimiche e biologiche, con riferimento ai contenuti previsti nel programma. Il candidato articolerà l'esperienza nell'ambito di una programmazione comprensiva di schemi di esercitazioni pratiche dimostrative, di gruppo e/o individuali, su temi o con materiali posti a disposizione dalla commissione, riguardanti gli argomenti del programma. Al termine della prova sarà redatta una sintetica relazione intesa ad illustrare i criteri seguiti nella programmazione, nella preparazione e nell'esecuzione dell'esercitazione.

1. Avvertenze generali

I candidati ai concorsi per posti di insegnamento nella scuola dell'infanzia, primaria e per gli istituti di istruzione secondaria di primo e secondo grado, nonché per i posti di sostegno agli alunni con disabilità, devono essere in possesso dei seguenti requisiti culturali e professionali in ordine al settore o ai settori disciplinari previsti da ciascuna classe di concorso:

1. Sicuro dominio dei contenuti dei campi di esperienza e delle discipline di insegnamento e dei loro fondamenti epistemologici, al fine di realizzare una efficace mediazione metodologico-didattica, impostare e seguire una coerente organizzazione del lavoro, adottare opportuni strumenti di verifica dell'apprendimento e per la valutazione degli alunni nonché di idonee strategie per il miglioramento continuo dei percorsi messi in atto.
2. Conoscenza dei fondamenti della psicologia dello sviluppo, della psicologia dell'apprendimento scolastico e della psicologia dell'educazione.
3. Conoscenze pedagogico-didattiche e competenze sociali finalizzate all'attivazione di una positiva relazione educativa e alla promozione di apprendimenti significativi e in contesti interattivi, in stretto coordinamento con gli altri docenti che operano nella classe, nella sezione, nel plesso scolastico e con l'intera comunità professionale della scuola.
4. Capacità di progettazione curriculare della disciplina.
5. Conoscenza dei modi e degli strumenti idonei all'attuazione di una didattica individualizzata e personalizzata, coerente con i bisogni formativi dei singoli alunni, con particolare attenzione all'obiettivo dell'inclusione degli alunni con disabilità e ai bisogni educativi speciali.
6. Conoscenze nel campo dei media per la didattica e degli strumenti interattivi per la gestione della classe.
7. Conoscenza delle problematiche legate alla continuità didattica e all'orientamento.
8. Conoscenza dei principi dell'autovalutazione di istituto, con particolare riguardo all'area del miglioramento del sistema scolastico.

9. Conoscenza approfondita delle Indicazioni nazionali vigenti per la scuola dell'infanzia e del primo ciclo, delle Indicazioni nazionali per i licei e delle Linee guida per gli istituti tecnici e professionali, anche in relazione al ruolo formativo attribuito ai singoli insegnamenti.
10. Conoscenza della legislazione e della normativa scolastica, con particolare riguardo a:
 - a. Costituzione italiana;
 - b. Legge 107/2015;
 - c. autonomia scolastica e organizzazione del sistema educativo di istruzione e formazione (con riferimento, in particolare, al d.P.R. 275/1999, al D.Lgs. 15 aprile 2005, n. 76, al D.M. 22 agosto 2007, n. 139);
 - d. ordinamenti didattici: norme generali comuni e, relativamente alle procedure concorsuali, al relativo grado di istruzione (L. 107/2015, d.P.R. 89/2009, d.P.R. 87/2010, d.P.R. 88/2010 e d.P.R. 89/2010, d.P.R. 122/2009);
 - e. governance delle istituzioni scolastiche (Testo Unico, Titolo I capo I);
 - f. stato giuridico del docente, contratto di lavoro, disciplina del periodo di formazione e di prova;
 - g. compiti e finalità degli organi tecnici di supporto: l'Invalsi e l'Indire;
 - h. il sistema nazionale di valutazione (d.P.R. 80/2013);
 - i. normativa specifica per l'inclusione degli alunni disabili, con disturbi specifici di apprendimento e con bisogni educativi speciali;
 - j. Linee guida nazionali per l'orientamento permanente (nota MIUR prot. n. 4232 del 19-02-2014);
 - k. Linee guida per l'accoglienza e l'integrazione degli alunni stranieri (nota MIUR prot. n. 4233 del 19-02-2014);
 - l. Linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati (nota MIUR prot. n. 7443 del 18-12-2014);
 - m. Linee di orientamento per azioni di prevenzione e di contrasto al bullismo e al cyberbullismo (nota MIUR prot. n. 2519 del 15-04-2015).
11. Conoscenza dei seguenti documenti europei in materia educativa recepiti dall'ordinamento italiano:
 - a. Quadro Europeo delle Qualifiche per l'apprendimento permanente e relative definizioni di competenza, capacità e conoscenza (raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23 aprile 2008);
 - b. Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;
 - c. Programmi di scambi/mobilità di docenti e studenti: programma Erasmus+.
12. Al fine di verificare la comprensione di una lingua straniera comunitaria (inglese per la scuola primaria), si rinvia all'art. 5, comma 3 del Decreto.
13. Competenze digitali inerenti all'uso e le potenzialità delle tecnologie e dei dispositivi elettronici multimediali più efficaci per potenziare la qualità dell'apprendimento, anche con riferimento al Piano Nazionale Scuola Digitale.

Nello svolgimento dei quesiti volti a verificare la comprensione di un testo in lingua straniera di cui all'articolo 5, comma 3, lettera b), del Decreto, è ammesso l'uso del vocabolario, purché monolingue.

Parte generale

L'insegnamento delle Scienze naturali, chimiche e biologiche si pone l'obiettivo di far acquisire allo studente le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle Scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia.

Lo studio delle Scienze della natura dovrà portare lo studente alla capacità di porre domande, raccogliere dati e a interpretarli, a porsi in modo critico di fronte ai problemi, acquisendo man mano gli atteggiamenti e la mentalità tipici dell'indagine scientifica per arrivare all'acquisizione di strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, applicando le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.

Le diverse aree disciplinari in cui si articola la materia sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma esse sono anche strettamente interconnesse e si basano tutte sulla strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

In tale percorso riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione sistematica di attività sperimentali, che possono svolgersi anche sul campo, in cui in ogni caso gli studenti siano direttamente e attivamente impegnati. In questo quadro non va trascurata, soprattutto in chimica, la trattazione anche quantitativa dei fenomeni studiati.

La capacità di progettare percorsi laboratoriali e attività sperimentali capaci di far comprendere più a fondo i fenomeni indagati dalle scienze naturali e metterne in evidenza la complessità e le interconnessioni costituiscono un elemento basilare dell'insegnamento di questa materia.

La trattazione della materia deve poter permettere allo studente di acquisire la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, filosofico e tecnologico, nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale.

Approfondimenti di carattere disciplinare e multidisciplinare, scientifico e tecnologico, dovranno avere anche valore orientativo al proseguimento degli studi.

Il candidato, tenendo conto di quanto indicato nella parte generale, dovrà essere in grado di fare finalizzate a far sì che l'alunno nell'ambito delle:

Scienze della Terra:

Sappia descrivere i processi fondamentali della dinamica esogena che portano al modellamento della superficie terrestre, delle diverse forze che su essa agiscono.

Possieda le conoscenze basilari sulla composizione della crosta terrestre che gli permettano di descrivere gli aspetti e le conseguenze più importanti della dinamica endogena della Terra.

Sia in grado di utilizzare le conoscenze precedenti per comprendere il modello della tettonica globale.

Sia in grado di comprendere le interazioni fondamentali tra litosfera, idrosfera e atmosfera, la natura dei processi climatici, l'importanza dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente.

Chimica:

Sia in grado di utilizzare il linguaggio e la simbologia tipica della materia.

Padroneggi le principali teorie sulla composizione della materia, sappia utilizzare la tavola periodica e da questa trarre informazioni sul comportamento degli elementi, sulle forze che legano gli atomi e le molecole e portano alla formazione dei vari tipi di composti inorganici.

Sia in grado di descrivere gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e ne comprenda i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici.

Conosca i più importanti tipi di reazioni chimiche, tra cui quelle relative agli equilibri chimici, in particolare in soluzione acquosa, e alle reazioni di ossidoriduzione e all'elettrochimica e si in grado di analizzarle non solo dal punto di vista qualitativo ma anche quantitativo.

Conosca le basi della chimica del carbonio, le caratteristiche e le reazioni tipiche dei composti organici, sappia orientarsi tra i diversi tipi di composti organici, in particolare tra quelli di interesse biologico.

Biologia:

Acquisisca le conoscenze fondamentali relative alle caratteristiche chimiche e strutturali degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità).

Sia consapevole della complessità dei sistemi biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico).

Sappia descrivere la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute. Conosca le

leggi fondamentali della genetica classica e molecolare, i meccanismi principali di trasmissione dei caratteri ereditari, con riferimenti alla genetica umana.

Sia in grado di orientarsi quando il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici, sia del metabolismo, in particolare umano, sia su quelli di maggiore interesse nelle situazioni della realtà odierna, in particolare quelli legati alle biotecnologie, di cui dovrà conoscere le tecniche basilari, e le più importanti applicazioni nella ricerca biomedica, nell'industria farmaceutica, nel settore agro-alimentare e ambientale, nella scienza forense.

Sappia interpretare in un quadro evolutivo le caratteristiche degli esseri viventi e conosca i fondamenti delle teorie evolutive e della storia evolutiva degli organismi sulla Terra.

Sia in grado di orientarsi e sviluppare una propria capacità di giudizio sui grandi temi legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), all'educazione alla sessualità e alla salute.