

Allegato O

PROGRAMMA RELATIVO ALLA PROVA DI SELEZIONE CULTURALE IN BIOLOGIA,
CHIMICA E FISICA PER IL CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER
L'AMMISSIONE AL 24° CORSO BIENNALE (2021 – 2023) PER ALLIEVI MARESCIALLI
DELLA MARINA MILITARE E DELL'AERONAUTICA MILITARE
(art. 11 del bando)

BIOLOGIA

La chimica dei viventi:

l'importanza biologica delle interazioni deboli; le molecole organiche presenti negli organismi e rispettive funzioni; il ruolo degli enzimi.

La cellula come base della vita:

teoria cellulare; dimensioni cellulari; la cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale; i virus; la membrana cellulare: struttura e funzioni; il trasporto attraverso la membrana; le strutture cellulari e loro specifiche funzioni; ciclo cellulare e riproduzione cellulare: mitosi e meiosi; corredo cromosomico e mappe cromosomiche.

Bioenergetica:

la valuta energetica delle cellule: ATP; reazioni di ossido-riduzione nei viventi; i processi energetici: fotosintesi; glicolisi; respirazione aerobica; fermentazione.

Riproduzione ed ereditarietà:

cicli vitali; riproduzione sessuata ed asessuata; genetica mendeliana; le leggi di Mendel e loro applicazioni; genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà; modelli di ereditarietà; genetica molecolare: struttura e duplicazione del DNA; codice genetico; sintesi proteica; il DNA dei procarioti; la struttura del cromosoma eucariotico; i geni e la regolazione dell'espressione genica; genetica umana: trasmissione dei caratteri mono e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X; Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni.

Ereditarietà e ambiente:

mutazioni; selezione naturale e artificiale; le teorie evolutive; le basi genetiche dell'evoluzione.

Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo:

i tessuti animali; anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati nell'uomo e relative interazioni; omeostasi.

CHIMICA

La costituzione della materia:

gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi; leggi dei gas perfetti.

La struttura dell'atomo:

particelle elementari; numero atomico e numero di massa; isotopi; struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.

Il sistema periodico degli elementi:

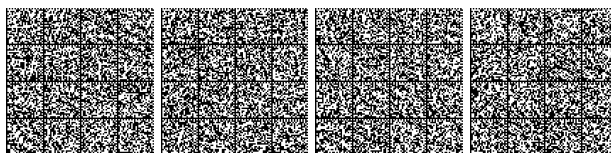
gruppi e periodi; elementi di transizione; proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica; carattere metallico; relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà degli elementi.

Il legame chimico:

legame ionico, legame covalente e metallico; energia di legame; polarità dei legami; elettronegatività; legami intermolecolari.

Fondamenti di chimica inorganica:

nomenclatura e proprietà principali dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, sali.2.



Le reazioni chimiche e la stechiometria:

massa atomica e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole e sua applicazione, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, i differenti tipi di reazioni chimiche.

Le soluzioni:

proprietà solventi dell'acqua; solubilità; principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni; equilibri in soluzione acquosa; elementi di cinetica chimica e catalisi.

Ossidazione e riduzione:

numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente; bilanciamento di semplici reazioni.

Acidi e basi:

il concetto di acido e di base; acidità, neutralità e basicità delle soluzioni acquose; il pH; idrolisi, soluzioni tampone.

Fondamenti di chimica organica:

legami tra atomi di carbonio; formule grezze e di struttura; concetto di isomeria; idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici; gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi; elementi di nomenclatura.

FISICA

Le misure:

misure dirette e indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei sistemi di unità di misura CGS, tecnico (o pratico) (ST) e internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).

Cinematica:

grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico (per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse).

Dinamica:

vettori e operazioni su vettori; forze, momenti delle forze rispetto a un punto; momento di una coppia di forze; composizione vettoriale delle forze; definizioni di massa e peso; accelerazione di gravità; densità e peso specifico; legge di gravitazione universale, primo, secondo e terzo principio della dinamica; lavoro, energia cinetica, energie potenziali; principio di conservazione dell'energia; impulso e quantità di moto; principio di conservazione della quantità di moto.

Meccanica dei fluidi:

pressione e sue unità di misura (non solo nel sistema SI); principio di Archimede; principio di Pascal; legge di Stevino.

Termologia, termodinamica:

termometria e calorimetria; calore specifico, capacità termica; meccanismi di propagazione del calore; cambiamenti di stato e calori latenti; leggi dei gas perfetti; primo e secondo principio della termodinamica.

Elettrostatica e elettrodinamica:

legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico; costante dielettrica; condensatori; condensatori in serie e in parallelo; corrente continua; legge di Ohm; principi di Kirchhoff; resistenza elettrica e resistività, resistenze elettriche in serie e in parallelo; lavoro, potenza, effetto Joule; generatori; induzione elettromagnetica e correnti alternate; effetti delle correnti elettriche (termici, chimici e magnetici).

