

DENOMINAZIONE DEL CORSO

Corso MOT21

Il corso è finalizzato a:

preparazione alla prova di ammissione del Corso di Studio a numero programmato in Scienze delle attività motorie e sportive

Collegio proponente:

Collegio Didattico di Scienze Motorie

Programma

CHIMICA

La Materia

classificazione della materia (sostanze pure, elementi, composti, miscele); grandezze fisiche (fondamentali e derivate) e unità di misura; proprietà fisiche e chimiche della materia.

Atomi e Tavola Periodica

l'atomo e le particelle subatomiche (protone, elettrone e neutrone); numero atomico e numero di massa; isotopi; teoria atomica moderna; numeri quantici e orbitali; energia e riempimento degli orbitali; la tavola periodica degli elementi, configurazione elettronica e regola dell'ottetto.

Il Legame Chimico

legame chimico; energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività; legame ionico, covalente (omopolare e polare), dativo, metallico, ad idrogeno e legami deboli; strutture di Lewis; risonanza; geometria delle molecole (lineare, trigonale planare e tetraedrica); orbitali molecolari e orbitali ibridi; legami σ (sigma) e π (pi greco).

Gli Stati della Materia

stati di aggregazione della materia (solido, liquido e aeriforme); cambiamenti di stato e punti di fusione ed ebollizione; lo stato solido, liquido e gassoso (proprietà generali); le leggi dei gas (Boyle, Charles e Gay-Lussac); soluzioni, solvente, soluto e solubilità, concentrazione (molarità, molalità, frazione molare e percentuale); proprietà colligative, in particolare la pressione osmotica; tonicità.

Le Reazioni Chimiche

l'equazione chimica; reversibilità e bilanciamento delle reazioni; tipi di reazioni chimiche; equilibrio chimico; costante di equilibrio e principio dell'equilibrio mobile o di Le Chatelier; reazioni di ossidoriduzione o redox; numero di ossidazione; reazioni acido-base; nomenclatura di acidi, basi e sali; teorie acido-base di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis; forza di acidi e basi; dissociazione dell'acqua; pH e soluzioni tampone; sistemi tampone fisiologici.

Termodinamica

Concetti generali concernenti I e II principio della termodinamica; spontaneità delle reazioni e reazioni accoppiate.

Cinetica Chimica

variabili della velocità di una reazione chimica (concentrazione, collisioni efficaci e non, temperatura); energia di attivazione delle reazioni; velocità di reazione e temperatura; catalisi.

MATEMATICA

I numeri

Naturali; Interi; Razionali; Reali

Calcolo letterale

Monomi e polinomi; Prodotti notevoli; Scomposizione dei polinomi

Equazioni e disequazioni

Equazioni di primo grado; Equazioni di secondo grado; Equazioni letterali; Disequazioni

Potenze, Radicali, Logaritmi, Esponenziali

Geometria analitica

Coordinate cartesiane; Curve nel piano; La retta; La circonferenza; La parabola

Trigonometria piana

Goniometria; Funzioni trigonometriche

Teoria della derivazione

Teoria dell'integrazione

FISICA

Nozioni di base

Unità di misura; Analisi dimensionale; Fattori di conversione; Ordini di grandezza

I vettori in fisica

Somma e sottrazione di vettori; Versori ; Moto relativo

Cinematica

Posizione, distanza e spostamento lineari; Velocità e accelerazione media e istantanea; Moto uniformemente accelerato; Moto di caduta libera; Moto di un proiettile

Le leggi del moto di Newton

Forza, massa e peso; I legge della dinamica; II legge della dinamica; III legge della dinamica; Forze di attrito; Forze elastiche

Lavoro ed energia

Lavoro compiuto da forze costanti o variabili; Energia cinetica; Energia potenziale; Energia elastica; Forze conservative e non conservative; Teorema di conservazione dell'energia; Potenza

Quantità di moto e urti

Momento lineare; Impulso; Conservazione della quantità di moto; Urti elastici e anelastici; Centro di massa

Cinematica rotazionale

Posizione, velocità ed accelerazione angolari; Momento di inerzia;

Dinamica rotazionale ed equilibrio statico

Momento torcente; Accelerazione angolare; Equilibrio statico; Conservazione del momento angolare

Obiettivi di apprendimento attesi (scegliere le opzioni oggetto d'interesse)

Conoscenze (conoscenza e capacità di comprensione):

In chimica gli studenti dovranno avere acquisito le conoscenze di base sui concetti di materia, reazioni ed energia.

In matematica gli studenti dovranno avere acquisito le conoscenze necessarie relative alle equazioni, funzioni trigonometriche, potenze, logaritmi e principi di analisi di funzione.

In fisica gli studenti dovranno avere acquisito le conoscenze di base della cinematica e cinetica lineare e rotazionale.

Competenze (autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento):

Gli studenti dovranno essere in grado di ragionare sui fondamenti delle leggi chimiche che governano la stechiometria di base e la reattività delle sostanze.

In matematica gli studenti dovranno essere in grado di comprendere ed analizzare i principi matematici alla base delle equazioni, potenze, logaritmi ed analisi di funzione.

In fisica gli studenti dovranno essere in grado di ragionare sui fondamenti delle leggi fisiche che governano il moto rettilineo e rotazionale dei corpi.

Abilità (capacità di applicare conoscenza e comprensione):

Gli studenti dovranno essere in grado di risolvere semplici esercizi di stechiometria chimica e di verifica delle conoscenze apprese.

In matematica gli studenti dovranno essere in grado di risolvere esercizi di algebra, equazioni, geometria analitica e calcolo infinitesimale.

In fisica gli studenti dovranno essere in grado affrontare e risolvere esercizi di cinematica e dinamica lineare e rotazionale.

Durata e materie del corso

Chimica: 18 ore

Fisica: 18 ore

Matematica: 24 ore

Modalità di valutazione:

Alla fine del corso è prevista una simulazione del test finalizzata ad accertare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi.