

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 2[^]O – Anno scolastico 2024-2025- Prof. ssa Roberta Maria Rosa Mauceri

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

Ripasso

Sulla struttura dell'atomo, tavola periodica, bilanciamento stechiometrico delle reazioni chimiche e formazione dei legami, le molecole

Le leggi dei gas

Il gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare

La pressione dei gas

La legge di Boyle o legge isoterma, temperatura critica

la legge di Charles o legge isobara

la legge di Gay-Lussac o legge isocora

La legge generale dei gas, la legge delle pressioni parziali di Dalton

La quantità di sostanza in moli

Pesare le molecole con il principio di Avocado

La massa atomica relativa, la massa atomica media, la massa molecolare e il peso formula

La mole: contare pesando, la massa molare, la costante di Avocado

I calcoli con le moli, i calcoli con la costante di Avocado e con la quantità di sostanza

La composizione percentuale di un composto, come calcolare la formula minima e la formula molecolare di un composto

BIOLOGIA

La biologia per un mondo sostenibile

Le 5 caratteristiche dei viventi, i viventi e l'energia, i viventi e l'omeostasi, i viventi e la riproduzione, i viventi e l'evoluzione

Cenni di tassonomia ed ecologia

L'epoca dell'essere umano: l'Antropocene

Il metodo scientifico: Osservazioni e domande, ipotesi, raccolta dei dati, analisi, progettazione di un esperimento, dimensione del campione, variabili, formulare una teoria

Introduzione alla chimica della vita

Le particelle subatomiche, il numero atomico e di massa

I legami chimici, il legame covalente, il legame ionico, il legame a idrogeno

L'acqua, le proprietà di adesione, coesione e capillarità; le caratteristiche dell'acqua che permettono la vita: termoregolazione, solubilità e capacità di partecipare alle reazioni biologiche, cenni al pH e alla scala di titolazione

Cenni di acidi e basi e scala del pH

Le molecole di interesse biologico

Le molecole organiche, i monomeri e i polimeri, sintesi e degradazione dei polimeri, i gruppi funzionali

I carboidrati semplici e complessi (strutture e funzioni)

I lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi, steroli, le cere, i pigmenti e le vitamine (strutture e funzioni)

Le proteine: strutture (cenni maggiore all'emoglobina) e funzione, la denaturazione delle proteine, cenni alle malattie prioniche

Gli acidi nucleici: DNA ed RNA (strutture, funzioni e differenze)

La cellula

La teoria cellulare: Hooke, Leeuwenhoek, Schleiden e Schwann e Virchow

La teoria della biogenesi: Redi e Pasteur

I microscopi: ottici, elettronici, a scansione di sonda

Il rapporto tra superficie e volume

I tre domini degli esseri viventi, strutture e caratteristiche della cellula procariotica, struttura e caratteristiche della cellula eucariotica animale e vegetale e descrizione di tutti gli organuli cellulari e del citoscheletro

La cellula e l'ambiente esterno

La membrana plasmatica: modello a mosaico fluido, componenti della membrana plasmatica

La comunicazione cellulare: plasmodesmi e giunzioni cellulari

Modalità di trasporto di membrana: passivo (diffusione semplice, osmosi e diffusione facilitata), attivo, esocitosi ed endocitosi

Gli scambi di energia delle cellule

Cenni alle modalità di reazioni esotermiche ed endotermiche

Le reazioni di ossido-riduzione

L'importanza dell'ATP

La funzione degli enzimi nell'abbassare l'energia di attivazione delle reazioni biologiche

La fotosintesi e la respirazione cellulare (aerobia e anaerobia)

La divisione cellulare

Differenza fra la riproduzione sessuata e asessuata

L'importanza della morte cellulare e della divisione cellulare negli esseri viventi

Differenza tra DNA degli eucarioti e dei procarioti

La duplicazione del DNA, che cosa sono i cromosomi e la cromatina, cenni al cariotipo umano e comparazione con quello di altri esseri viventi

La scissione binaria nei procarioti

Il ciclo cellulare negli eucarioti, in tutte le sue fasi con maggiore attenzione alle sottofasi della mitosi

La meiosi, in tutte le sue sottofasi e comparazione con la mitosi

Cenni di tassonomia e sistematica

LABORATORIO

Estrazione DNA da cellule di una banana

Effetto della perossidasi su preparati di patata e fegato, in condizioni differenti

APPROFONDIMENTI

Cenni alla scoperta e all'impegno nella ricerca biomedica delle cellule HeLa

Cenni alla scoperta dei virus a m-RNA; p. 117

Partecipazione alla conferenza "Come è morto Leonardo da Vinci?" il 19 marzo

COMPITI PER LE VACANZE

Chimica

Es. p. 118-119-120 dal n. 1 al n. 30

Es. p. 140 n. 18; p. 141 n. 29 -37

Es. p. 169 n. 37

Biologia

Es. p. 116 dal n. 1 al n. 13

Leggere fumetto a p. 137 e rispondi alle domande

p. 135 fare "Il compito di realtà"

p. 146 fare "Dal colibrì al bradipo: i due estremi del metabolismo"

Es. p. 194 dal n. 1 al n. 12