

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE II LICEO

DOCENTE: Iorio Daniela

Biologia

Mitosi e duplicazione cellulare

La divisione cellulare nei procarioti. La divisione cellulare negli eucarioti. Il ciclo cellulare. La regolazione del ciclo cellulare. La mitosi. La citodieresi. La divisione cellulare e la riproduzione dell'organismo.

Meiosi e riproduzione sessuata

La diploidia e l'aploidia. La meiosi e il ciclo vitale. Gli eventi che precedono la meiosi. Le fasi della meiosi. Confronto tra meiosi e mitosi. La meiosi nella specie umana. Errori nel processo meiotico. Preparazione del cariotipo. Alcune malattie genetiche umane.

Mendel e i primi studi di genetica

Gli esperimenti di Mendel. La legge della segregazione. Conseguenze della segregazione. Trasmissione dei caratteri umani. Il testcross. Come si determina il genotipo dei discendenti. La legge dell'assortimento indipendente. Alcune malattie genetiche umane causate da allele recessivo o da allele dominante. I caratteri ereditari legati al sesso. Malattie genetiche umane legate al sesso: daltonismo, emofilia, distrofia muscolare di Duchenne, sindrome dell'X fragile, il favismo.

Basi chimiche dell'ereditarietà

Sulle tracce del DNA. Gli esperimenti con i batteriofagi. Il modello di Watson e Crick. La duplicazione del DNA. I frammenti di Okasaki e i telomeri. La duplicazione del DNA in laboratorio: la PCR. I cromosomi procarioti ed eucarioti. La struttura del cromosoma eucariote.

Codice genetico e sintesi delle proteine

I geni e le proteine. Dal DNA alla proteina: ruolo dell'RNA. L'RNA messaggero, di trasporto e ribosomiale. Il codice genetico. La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione. Mutazioni puntiformi.

Chimica

Le misure e le grandezze

La chimica: dal macroscopico al microscopico. Il sistema internazionale di unità di misura: Grandezze intensive ed estensive. Temperatura e termometri. Le cifre significative.

Le trasformazioni fisiche della materia

Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei ed eterogenei. Le sostanze pure e i miscugli. La solubilità. La concentrazione delle soluzioni. Le concentrazioni percentuali. Da uno stato di aggregazione all'altro. I principali metodi di separazione dei miscugli.

Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

Trasformazioni fisiche e chimiche. Gli elementi e i composti. La nascita della moderna teoria atomica. Da Lavoisier a Dalton. Il modello atomico di Dalton. Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni.

La teoria cinetico-molecolare

Energia, lavoro e calore. Energia cinetica e energia potenziale. Il calore specifico. Analisi termica di una sostanza pura. La curva di raffreddamento di una sostanza pura. I passaggi di stato e la pressione.

La quantità chimica: la mole.

La massa atomica la massa molecolare. La massa molecolare e il peso formula. Le moli. La costante di Avogadro. Calcoli con le moli. I gas e il volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale. Come calcolare la formula minima di un composto: Come calcolare la formula molecolare di un composto.

Le prime teorie sulla struttura atomica

La natura elettrica della materia. La scoperta delle particelle subatomiche. Le particelle fondamentali dell'atomo. L'esperimento di Thomson. L'atomo nucleare di Rutherford. Il numero atomico. Il numero

di massa e gli isotopi degli elementi. La massa atomica. La massa atomica media. Le trasformazioni del nucleo: la radioattività e il decadimento radioattivo. I tipi di decadimento radioattivo : α , β , e γ . La legge del decadimento radioattivo. Misura, effetti e applicazioni delle radiazioni. La datazione dei reperti con il radiocarbonio. L'energia nucleare. La fissione e la fusione nucleare.

La chimica dell'acqua

Gli elettroni di valenza. L'ottetto e la stabilità. I legami covalenti e ionici. La molecola dell'acqua è polare. Il legame a idrogeno: legame intermolecolare tra molecole di acqua. Le proprietà fisiche dell'acqua. Il ghiaccio è meno denso dell'acqua. L'acqua ha un elevato calore specifico. La tensione superficiale. La capillarità. Le proprietà chimiche dell'acqua. Le soluzioni acquose possono essere neutre, acide e basiche.

Testi in adozione

H. Curtis N. Sue Barnes	“Invito alla biologia”	Volume 1, 2	Zanichelli
Valitutti, Falasca, Amadio	“Chimica: concetti e modelli”	Dalla materia all'atomo	Zanichelli

L'Insegnante
Daniela Iorio