



Istituto Superiore "Majorana - Arcoleo" - Caltagirone

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

CLASSE 3[^] SEZ. BSA

A.S 2025/2026

Contenuti disciplinari svolti in SCIENZE NATURALI

Docente Prof.ssa Montemagno Gesualda

BIOLOGIA – CHIMICA – SCIENZE DELLA TERRA

Testi adottati:

Biologia: La nuova Biologia.blu Genetica, DNA, evoluzione, biotech. Seconda edizione. Sadava, Heller, Hacker, Hillis. ISBN 97888088857606 – Casa Editrice Zanichelli

Chimica: Chimica concetti e modelli. Dalla materia alla Chimica organica. Terza edizione. Valitutti, Falasca, Amadio. ISBN 9788808599872 – Casa Editrice Zanichelli

Scienze della Terra: # Terra EDIZIONE AZZURRA Seconda edizione. La dinamica endogena. Interazioni tra geosfere. E. Lupia Palmieri, M. Parotto. ISBN 9788808839008 – Casa Editrice Zanichelli

BIOLOGIA

1. Da Mendel ai modelli di ereditarietà

Le leggi di Mendel; le eccezioni alle leggi di Mendel; la teoria cromosomica dell'ereditarietà; come interagiscono gli alleli; i geni interagiscono tra loro e con l'ambiente; le relazioni tra geni e cromosomi; la determinazione cromosomica del sesso; principi di genetica umana; principi di genetica umana: l'ereditarietà di malattie genetiche.

2. Il linguaggio della vita

I geni sono fatti di DNA; la struttura del DNA; la replicazione del DNA.

3. L'espressione genica: dal DNA alle proteine

Lo studio della relazione tra geni e proteine, gli esperimenti di Beadle e Tatum; il "dogma centrale della biologia"; la struttura dell'RNA; la struttura dell'RNA; il codice genetico; la trascrizione: dal DNA all'RNA; la traduzione: dall'RNA alle proteine; le mutazioni sono cambiamenti del DNA; le mutazioni e la salute umana.

4. Regolazione genica e sviluppo embrionale

Le caratteristiche del genoma procariote; l'operone *lac* e l'operone *trp*; le caratteristiche del genoma

eucariote; la regolazione prima della trascrizione; la regolazione durante la trascrizione; la regolazione dopo la trascrizione; la regolazione genica durante lo sviluppo embrionale (cenni); la struttura dei virus; la riproduzione dei virus: ciclo litico e ciclo lisogeno; la regolazione genica in batteri e virus; i meccanismi di infezione dei virus.

CHIMICA

1. Le particelle dell'atomo

La natura elettrica della materia; l'elettrone; le particelle fondamentali dell'atomo; i modelli atomici di Thomson e Rutherford; il numero atomico; le trasformazioni del nucleo; i tipi di decadimento; l'energia nucleare

2. La struttura dell'atomo

La doppia natura della luce; la luce degli atomi; l'atomo di Bhor; la doppia natura dell'elettrone; l'elettrone e la meccanica quantistica; l'equazione d'onda; numeri quantici e orbitali; dall'orbitale alla forma dell'atomo; l'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica; la configurazione elettronica.

3. Il sistema periodico

La classificazione degli elementi; il sistema periodico di Mendeleev; la moderna tavola periodica; le proprietà periodiche degli elementi; metalli non metalli e semimetalli.

4. Legami chimici

L'energia di legame; i gas nobili e la regola dell'ottetto; il legame covalente; il legame covalente dativo; il legame covalente polare; il legame ionico; il legame metallico; la scala dell'elettronegatività e i legami; la forma delle molecole; la teoria VSEPR; molecole polari e non polari; la teoria del legame di valenza; l'ibridazione degli orbitali atomici.

SCIENZE DELLA TERRA

1. Minerali e rocce

I Minerali. Silicati, ossidi, carbonati, solfuri, solfati, elementi nativi, alogenuri, borati e fosfati. Le rocce. Formazione e classificazione delle rocce magmatiche. Formazione e classificazione delle rocce sedimentarie. Formazione e classificazione delle rocce metamorfiche. Il ciclo delle rocce.

UDA Educazione civica: Ecosostenibilità contro genotossicità: l'impatto dell'inquinamento sulle mutazioni genetiche

Caltagirone, 01/06/2026

Gli Alunni

Il Docente

Prof.ssa Montemagno Gesualda