

**LICEO SCIENTIFICO “E. CURIEL” PADOVA**

**Anno scolastico 2019 – 2020**

**PROGRAMMAZIONE COMUNE DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**SECONDO BIENNIO**

***COMPETENZE DI BASE***

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale, riconoscendone le varie forme di presentazione e cogliendone le connessioni e le complessità ed individuandone gli elementi significativi e le relazioni.

Individuare la presenza di caratteri invarianti presenti tra diversi modelli e realtà.

Saper correlare la costruzione teorica all'indagine sperimentale, al fine di comprendere i procedimenti del metodo scientifico.

***ARGOMENTI***

**CLASSE TERZA**

**Elementi di chimica**

Modelli atomici.

Analisi delle caratteristiche della tavola degli elementi e sue proprietà periodiche.

I legami chimici.

Geometria molecolare. Polarità.

Le soluzioni e proprietà colligative. Esercizi di applicazione.

Nomenclatura chimica.

Stechiometria.

**Elementi di biologia**

Divisione cellulare: mitosi e meiosi.

Genetica: mendeliana e postmendeliana

Gli acidi nucleici, duplicazione del DNA, sintesi proteica, le mutazioni.

Struttura dei virus.

Genetica delle popolazioni: legge di Hardy-Weinberg, fattori che agiscono sulla stabilità genetica delle popolazioni, tipi di speciazione.

Teoria evolutiva di Darwin e teoria evolutiva del Novecento.

La regolazione genica: ricombinazione genica, plasmidi e trasposoni, operoni, fasi della regolazione genica.

**CLASSE QUARTA**

**Elementi di chimica**

Studio delle reazioni chimiche.

Cinetica chimica, fattori che influenzano la velocità di reazione.

Equilibrio chimico: legge di azione di massa, principio di Le Chatelier.

Termodinamica: fattori che determinano la spontaneità di una reazione.

Equilibrio acido-base: caratteristiche, autoprotolisi dell'acqua, pH, indicatori acido/base, titolazioni.

Elettrochimica: reazioni redox, pile, potenziali standard, forza elettromotrice di una pila; elettrolisi e leggi di Faraday.

## **Elementi di biologia**

Tessuti .

Anatomia e fisiologia del corpo umano:

- apparato digerente
- apparato respiratorio
- apparato cardiocircolatorio
- apparato escretore
- sistema immunitario
- apparato riproduttore
- sistema nervoso
- apparato muscoloscheletrico.

## **Elementi di scienze della Terra**

I minerali e le rocce: caratteristiche dello stato cristallino, principali gruppi di silicati e non silicati.

Elementi di classificazione di rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche.

I vulcani: tipi di lava, classificazione dei vulcani, prodotti delle eruzioni.

I terremoti: teoria del rimbalzo elastico, caratteristiche delle onde sismiche, scale per la misurazione dei sismi, distribuzione delle aree sismiche nel mondo.

## **QUINTO ANNO**

### ***COMPETENZE DI BASE***

Saper analizzare correttamente i fenomeni naturali, cogliendone gli aspetti caratterizzanti ed individuandone implicazioni e connessioni.

Raggiungere una adeguata capacità di sintesi e di astrazione, anche attraverso il corretto utilizzo dei linguaggi specifici e una visione organica della realtà che ci circonda, riconoscendone i fenomeni caratterizzanti.

### ***ARGOMENTI***

#### **Scienze della Terra**

L'interno della Terra: superfici di discontinuità, crosta oceanica e continentale, mantello e nucleo, litosfera, astenosfera, flusso termico terrestre.

Campo magnetico terrestre: caratteristiche, teoria della geodinamo, magnetosfera, fasce di Van Allen, paleomagnetismo, inversione di polarità del campo magnetico terrestre, migrazione dei poli magnetici.

La dinamica della crosta terrestre: Wegener e la deriva dei continenti, Hess e la teoria sull'espansione dei fondali oceanici. la tettonica delle zolle: margini tra le placche e fenomeni ad essi associati, strutture oceaniche: dorsali e fosse sottomarine, strutture continentali: archi insulari, archi vulcanici continentali, orogenesi, punti caldi.

#### **Elementi di chimica organica e di biochimica**

Le rappresentazioni dei composti organici.

Isomeri di struttura, geometrici, ottici.

Proprietà chimico fisiche degli idrocarburi alifatici ed aromatici.

Proprietà chimico fisiche dei derivati degli idrocarburi: alogenuri, alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine.

Gli acidi e le basi di Lewis.

Struttura, reattività e funzioni biologiche di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Aspetti biologici e biochimici di respirazione cellulare, fermentazione, fotosintesi.

### **Biotechnologie**

La genetica di virus e batteri.

Le biotechnologie e le principali tecniche e applicazioni biotecnologiche.

## **SCELTE METODOLOGICO DIDATTICHE**

L'insegnamento della disciplina è articolato su più livelli, che insieme concorrono a garantire una corretta assimilazione dei contenuti proposti, favorendo lo sviluppo delle competenze di ogni studente. Di seguito vengono riportate le scelte metodologiche più frequenti.

Lezione frontale partecipata, attraverso una serie di domande che vengono sollecitate da situazioni contingenti, al fine di sviluppare e potenziare l'uso del linguaggio scientifico. Lettura e commento di riviste scientifiche.

Proiezione di video utili a visualizzare e memorizzare aspetti particolarmente significativi delle varie discipline, utilizzo della LIM.

Le attività di laboratorio rappresentano un'occasione in cui si fornisce sia un momento di approfondimento successivo alla teorizzazione in classe, che l'occasione per conoscere e comprendere la realtà attraverso il metodo sperimentale della ricerca.

Le modalità di valutazione della relazione conclusiva dell'esperienza effettuata vengono stabilite da ogni singolo docente, ed esplicitate nella propria relazione personale.

## **STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Il voto della disciplina è unico.

Nel primo periodo vengono garantite almeno due verifiche per studente, nel secondo periodo almeno tre, e per il triennio delle scienze applicate almeno quattro.

*Vengono riportate di seguito varie tipologie di prova: vista l'importanza di effettuare una diversificazione degli strumenti di verifica, verranno operate di volta in volta delle scelte a seconda del tipo di richiesta dell'insegnante e della tipologia dei contenuti da verificare.*

Interrogazione orale, anche con svolgimento di esercizi e di problemi, al fine di abituare gli studenti ad operare scelte e valutazioni proprie.

Verifiche scritte che prevedano la risoluzione di esercizi, la somministrazione di domande con risposte sia chiuse che aperte, e la trattazione di argomenti specifici.

Valutazione di approfondimenti svolti dagli studenti.

Valutazione delle relazioni di laboratorio.

Valutazione degli interventi dal posto ritenuti particolarmente significativi.

La scala di misurazione per ogni tipologia di prova va da 1 a 10, articolata nel seguente modo: 1-3 gravemente insufficiente: scarsa o nulla informazione, incoerenza rispetto alla richiesta, incapacità di analizzare un testo o un problema o un fenomeno.

4-5 insufficiente: informazione frammentaria, errori di applicazione se non su questioni molto semplici, analisi parziale, linguaggio impreciso.

6 sufficiente: informazione abbastanza completa, capacità di applicazione su quesiti semplici, analisi con supporto.

7 discreto: informazione completa, analisi articolata ma non critica, sintesi con supporto

8 buono: conoscenza completa autonomia nell'applicazione dei contenuti, analisi articolata, sintesi efficace, capacità di collegamento

9-10 ottimo: conoscenza organica ed approfondita, esecuzione precisa ed originale, analisi critica e sintesi trasversale

Le griglie di correzione per le prove scritte sono subordinate alla tipologia della prova somministrata: per le simulazioni di terza prova ed i quesiti a risposta aperta viene usata la griglia proposta dall'istituto, e di seguito riportata.