

## **Piano di lavoro**

Docente: Assunta De Luca

Disciplina: Scienze Naturali

Classe: 3° Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

a.s.: 2019/2020

### **Obiettivi didattici finali**

Al termine del corso si prevede che gli alunni abbiano raggiunto la padronanza dei concetti di base e colto l'aspetto sistemico della realtà. In particolare, gli studenti devono essere in grado di:

- ☐ Riconoscere ed utilizzare simboli e termini specifici
- ☐ Interpretare tabelle e grafici
- ☐ Utilizzare le conoscenze acquisite per la risoluzione di semplici problemi
- ☐ Rielaborare e collegare le conoscenze acquisite
- ☐ Interpretare il significato di formula chimica e reazione chimica
- ☐ Delineare lo sviluppo storico del modello atomico

### **Obiettivi didattici minimi**

- ☐ Conoscere i contenuti fondamentali della disciplina
- ☐ Utilizzare la terminologia specifica in modo corretto anche se non ampio
- ☐ Dimostrare impegno e partecipazione crescenti nel tempo

### **Obiettivi didattici massimi**

- ☐ Comunicare l'appreso in forma chiara ed efficace attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche
- ☐ Utilizzare la terminologia specifica in modo appropriato e significativo
- ☐ Strutturare discorsi in modo logico e coerente
- ☐ Saper organizzare e rappresentare dati
- ☐ Dimostrare sicurezza nell'affrontare e risolvere il lavoro assegnato
- ☐ Interpretare il significato dei numeri quantici dell'elettrone

### **Obiettivi didattici di eccellenza**

- ☐ Saper operare collegamenti tra i vari contenuti anche interdisciplinari
- ☐ Saper interpretare criticamente i dati
- ☐ Utilizzare la tavola periodica per individuare le caratteristiche fisiche e chimiche degli elementi
- ☐ Delineare lo sviluppo di alcune ricerche e scoperte biologiche soprattutto a livello genetico e di biologia molecolare del gene

### **Metodologie didattiche**

All'inizio dell'anno scolastico ci sarà un periodo dedicato al rinforzo dei prerequisiti. Le lezioni frontali sono il cardine della comunicazione didattica: sarà utilizzato ed analizzato il libro di testo. Per la tipologia della classe si utilizzeranno testi di varia difficoltà, materiale strutturato ed interattivo, illustrazioni e schemi, attività di gruppo. Saranno analizzati i contenuti, valutate le immagini e gli schemi proposti. Si cercherà anche di stimolare l'approfondimento di particolari argomenti utilizzando altri testi, riviste, articoli di carattere scientifico o ricerche su Internet. Quando possibile, si cercherà di inserire, in quanto trattato, riferimenti alle attuali problematiche relative agli ambiti applicativi in campo biologico, ambientale e nutrizionale. Saranno possibili agganci e collegamenti interdisciplinari. Per gli alunni sordi si utilizzerà la lingua dei segni italiana (lis) per la comprensione dei contenuti. Per favorire la loro adeguata conoscenza della lingua italiana scritta, si insisterà particolarmente sull'arricchimento del vocabolario e sulla padronanza espositiva. E' auspicabile la figura dell'assistente alla comunicazione come supporto nel rinforzo dei contenuti.

## **Strumenti di verifica e criteri di valutazione**

Si utilizzeranno differenti modalità di verifica degli apprendimenti e delle competenze. Le interrogazioni saranno la più frequente e semplice modalità di esposizione di conoscenze da parte degli allievi. Altre modalità saranno: prove semistrutturate, strutturate, colloqui, libere espressioni, relazioni su ricerche, elaborati scritti, elaborazioni di power point, discussioni tese a promuovere un'efficace organizzazione del materiale acquisito. In tal modo saranno controllate costantemente anche le attività da svolgere a casa e la continuità nello studio, oltre a tarare il cammino percorso e la necessità di approfondimenti e ripetizioni da parte dell'insegnante.

Per i criteri di valutazione si fa riferimento a quanto indicato nella riunione del dipartimento. Si terrà conto dei risultati ottenuti nei vari momenti in relazione alla situazione di partenza, alle condizioni ambientali, psicologiche e fisiche dell'alunno. Saranno considerati, inoltre, la costanza nell'impegno, l'interesse, il grado di partecipazione, il metodo di studio e la partecipazione, la assiduità nella frequenza dello studente. Gli elaborati scritti saranno valutati: in base alla rispondenza alla traccia, all'esattezza dei contenuti, alla schematicità dell'esposizione. Per gli alunni sordi, la comprensione del contenuto e la sua spiegazione prevarranno sulla correttezza grammaticale. L'interrogazione terrà conto dei seguenti parametri: esattezza dei contenuti, chiarezza di esposizione, uso di un linguaggio tecnico adeguato e fluidità di esposizione. Per gli alunni sordi sarà accettata la modalità espositiva in LIS nell'esposizione dei contenuti di particolare difficoltà lessicale

## **CHIMICA**

**MODULO:** *“Gli atomi e i legami”*

### **U.D. 1: La struttura atomica ed il sistema periodico**

#### **Contenuti**

- Gli atomi di Thomson e Rutherford: i primi modelli della struttura atomica
- La luce e la teoria di Bohr
- Il modello quantomeccanico degli atomi
- La configurazione elettronica dell'atomo
- La struttura della tavola periodica: le proprietà periodiche degli elementi

#### *Obiettivi del sapere*

- Interpretare gli spettri a righe alla luce del concetto di quantizzazione dell'energia
- Associare ai valori dei numeri quantici le principali caratteristiche degli orbitali
- Confrontare tra loro criticamente i diversi modelli dell'atomo
- Individuare la posizione di un elemento nella tavola periodica

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Individuare le prove sperimentali a favore della natura corpuscolare delle particelle
- b) Costruire la configurazione elettronica di un elemento in base alla sua posizione nella tavola periodica
- c) Descrivere l'andamento delle principali proprietà periodiche

### **U.D. 2: I legami chimici e le forze intermolecolari**

#### **Contenuti**

- La formazione dei legami chimici
- Il legame covalente e le molecole
- Il legame ionico ed il legame metallico
- La forma delle molecole
- Le forze intermolecolari

#### *Obiettivi del sapere*

- Rappresentare la configurazione elettronica esterna di un atomo con i simboli di Lewis
- Prevedere il tipo e il numero di legami in ioni e molecole in base alla teoria di Lewis
- Riconoscere le diverse tipologie dei legami

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Descrivere le caratteristiche dell'elettronegatività ed il tipo di legami che determina
- b) Scrivere le formule di Lewis più elementari
- c) Prevedere le proprietà fisiche delle sostanze in base alla forza dei legami che le caratterizzano

## **BIOLOGIA**

**MODULO:** “*Genetica ed evoluzione*”

**U.D.1:** La cellula e la divisione cellulare

### **Contenuti**

- La cellula procariote ed eucariote
- La divisione cellulare e la riproduzione
- Mitosi e meiosi a confronto
- Le anomalie cromosomiche

#### *Obiettivi del sapere*

- Descrivere le principali strutture di una cellula
- Confrontare la cellula animale e vegetale
- Distinguere i differenti tipi di riproduzione
- Confrontare la mitosi e la meiosi

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Spiegare la struttura e le funzioni degli organuli cellulari
- b) Elencare e descrivere le differenti fasi del ciclo cellulare
- c) Comprendere quali fattori determinano la variabilità genetica

**U.D. 2:** L'ereditarietà dei caratteri

### **Contenuti**

- Le Leggi di Mendel
- Ampliamenti della genetica mendeliana
- Geni associati e ricombinazione

- L'ereditarietà legata al sesso
- I caratteri legati al sesso

#### *Obiettivi del sapere*

- Illustrare il lavoro sperimentale di Mendel
- Distinguere un carattere dominante da uno recessivo
- Enunciare le leggi di Mendel
- Descrivere i geni associati
- Spiegare come si trasmettono i caratteri legati al sesso

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Esporre e motivare i fenomeni della dominanza incompleta e della codominanza
- b) Argomentare le distinzioni fra geni ed alleli e tra genotipo e fenotipo
- c) Esporre la trasmissione dei caratteri legati al sesso

### **U.D. 3: Il codice genetico**

#### **Contenuti**

- La doppia elica del DNA
- La duplicazione del DNA
- Il flusso di informazioni dal DNA alle proteine
- La trascrizione
- La traduzione
- Le mutazioni e le malattie genetiche

#### *Obiettivi del sapere*

- Conoscere la struttura e le caratteristiche del DNA
- Riconoscere le differenze fra DNA ed RNA
- Spiegare il dogma centrale
- Definire cosa sia un gene

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Argomentare sulle modalità di riparazione degli errori del DNA
- b) Illustrare le modalità con cui le basi azotate determinano le informazioni sul DNA
- c) Esporre le fasi dalla trascrizione alla sintesi delle proteine
- d) Spiegare gli effetti sul DNA di alcuni agenti mutageni

### **SCIENZE della TERRA**

#### **MODULO: “I processi endogeni”**

#### **U.D.1: L'attività vulcanica**

#### **Contenuti**

- Le eruzioni vulcaniche
- Tipi di eruzione ed edifici vulcanici

- L'attività vulcanica in Italia

#### *Obiettivi del sapere*

- Conoscere la struttura della Terra e le caratteristiche dell'interno del pianeta
- Individuare le cause delle eruzioni vulcaniche
- Descrivere la struttura e le caratteristiche degli edifici vulcanici

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Riconoscere i fenomeni legati all'attività vulcanica
- b) Esporre le caratteristiche dei vulcani in Italia e nel Mediterraneo

### **U.D. 2: La deformazione delle rocce e l'attività sismica**

#### **Contenuti**

- Le deformazioni delle rocce
- I terremoti e le onde sismiche
- La misura dei terremoti

#### *Obiettivi del sapere*

- Conoscere le forze che deformano, piegano e fratturano le rocce
- Individuare le differenti tipologie di onde sismiche
- Illustrare le differenze delle scale di misurazione dei terremoti

#### *Competenze*

L'alunno deve essere in grado di:

- a) Descrivere le caratteristiche delle forze che agiscono sulle rocce
- b) Argomentare sulle differenti tipologie di onde sismiche
- c) Trattare il fenomeno sismico in maniera sistemica

#### ***Competenze PCTO***

- Capacità di riflettere su se stessi e individuare le proprie attitudini
- Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
- Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva
- Capacità di comunicare costruttivamente in ambienti diversi
- Capacità di esprimere e comprendere punti di vista diversi
- Capacità di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera
- Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
- Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
- Capacità di pensiero strategico e risoluzione dei problemi

- Capacità di riflessione critica e costruttiva
- Capacità di lavorare sia in modalità collaborativa in gruppo sia in maniera autonoma
- Capacità di possedere spirito di iniziativa e auto consapevolezza
- Capacità di coraggio e perseveranza nel raggiungimento degli obiettivi
- Capacità di accettare la responsabilità

Roma,18/11/2019

La docente  
Prof.ssa Assunta De Luca