

# **Materia: SCIENZE NATURALI**

**Classe: 3ASA**

**Docente: Silvia DI BLAS**

**1) Programma svolto con riferimento ai capitoli dei libri di testo adottati**

**2) Compiti estivi**

**3) Debito formativo**

**1) Programma svolto della disciplina SCIENZE NATURALI**

**Programma svolto di Chimica**

**(con riferimento al libro di testo adottato e utilizzato durante l'anno scolastico)**

**Ripasso argomenti del secondo anno (libro di chimica del biennio)**

- Superamento della teoria atomica di Dalton
  - scoperta della carica elettrica,
  - scoperta dell'elettrone e del protone,
  - modello atomico di Thomson, Rutherford e Bohr: descrizione, novità e limiti dei vari modelli proposti

**Il modello atomico quanto-meccanico (cap.9 tutto)**

- Limiti dei modelli atomici precedenti (Rutherford e Bohr)
- La teoria quantistica, la doppia natura della luce
- Orbita e principio di indeterminazione
- Modello quantomeccanico e concetto di orbitale
- Numeri quantici, funzione d'onda (forma e simboli degli orbitali atomici)
- Regole di riempimento degli orbitali, elettroni di core e di valenza
- Configurazione elettronica
- Esercizi di applicazione

**La tavola periodica degli elementi (cap. 10 tutto)**

- Struttura della tavola periodica secondo Mendeleev
- La tavola periodica moderna: variazione delle proprietà al variare del numero atomico
- Struttura della moderna tavola periodica
- Tavola periodica e configurazione esterna degli atomi
- Proprietà periodiche degli elementi: densità, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
- Metalli, non metalli e semimetalli, ioni isoelettronici, andamento del carattere metallico degli elementi
- Esercizi di applicazione

**I legami chimici primari (cap. 11 tutto)**

- Ripresa della teoria di legame di Lewis, individuazione di suoi limiti
- Legami chimici primari (ionico, covalente, metallico)
- Legame di coordinazione
- Legami chimici secondari: interazioni di Van der Waals (dipolo-dipolo, forze di London), legame idrogeno, interazioni ione-dipolo
- Esercizi di applicazione

## **L'ibridazione e i legami chimici secondari (cap. 12 tutto)**

- La teoria del VB: ibridazione degli orbitali
- Gli orbitali ibridi
- Le strutture di Lewis e loro limite
- Molecole con più strutture di Lewis (concetto di risonanza introdotto dalla teoria VB)
- La geometria molecolare VSEPR, disaccordo tra le strutture di Lewis e i dati sperimentali su cui si basa la teoria molecolare VSEPR, la geometria delle molecole alla luce della teoria del VB
- La polarità delle molecole
- I legami chimici secondari: interazioni intermolecolari e ione-dipolo
- Esercizi di applicazione

## **La nomenclatura dei composti inorganici (cap.13 tutto)**

- Formula chimica e categoria di appartenenza dei composti inorganici
- Numero di ossidazione, regole per determinare il numero di ossidazione di un elemento
- Nomenclatura IUPAC e tradizionale
- Composti binari ossigenati e non ossigenati (ossidi/anidridi, perossidi e superossidi, idruri, idracidi, sali binari)
- Composti ternari (idrossidi, ossoacidi e residuo acido, sali ternari)
- Gli ossoacidi meta-piro-orto (pag. 343)
- Il cromo e il manganese si comportano da metalli e da non metalli (pag. 349)
- Esercizi: determinazione dei numeri di ossidazione degli elementi di una sostanza chimica, determinazione del nome (IUPAC e tradizionale) data la formula e viceversa

## **Le soluzioni (cap. 14 tutto)**

- Sistemi omogenei, terminologia, tipologia
- Processo di solubilizzazione: formazione di una soluzione
- Solubilità e andamento in relazione a pressione e temperatura
- La concentrazione delle soluzioni: percentuale e ppm, molarità, molalità, frazione molare
- Diluizione di una soluzione concentrata
- Le proprietà colligative (abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, abbassamento della tensione di vapore, osmosi e pressione osmotica), coefficiente di van't Hoff
- Esercizi di applicazione

## **Programma svolto di Biologia**

**(con riferimento al libro di testo adottato e utilizzato durante l'anno scolastico)**

### **Ripasso argomenti del secondo anno (con riferimento al libro di testo del biennio)**

- La struttura della cellula procariote ed eucariote (animale e vegetale)
- I fenomeni di trasporto
- Il ciclo cellulare e la divisione cellulare (mitosi, meiosi, citodieresi)
- Mendel

### **Mendel e le leggi dell'ereditarietà (cap. 11 tutto)**

- I geni e i cromosomi
- Mendel e la nascita della genetica

### **Oltre Mendel: la genetica moderna (cap. 12 tutto)**

- I geni associati ai cromosomi
- La genetica moderna
- I geni legati al sesso
- Gli alberi genealogici e gli schemi ereditari
- Gli effetti dell'ambiente e gli alleli multipli

### **Il DNA è la molecola informazionale (cap. 13 tutto)**

- La scoperta del materiale genetico (Miescher, Griffith, Avery, Hershey e Chase)

- Il DNA: la scoperta della struttura del DNA (Erwin Chargaff, R. Franklin e M. Wilkins, L. Pauling, J. Watson e F. Crick)
- La struttura a doppia elica
- la duplicazione del DNA è semiconservativa (ipotesi di Watson e Crick, prove sperimentali)
- Il processo di duplicazione del DNA
- I telomeri

### **Il DNA al lavoro: trascrizione e traduzione (cap. 14 tutto)**

- Dal DNA alle proteine (Beadle e Tatum, dogma centrale della biologia, ruolo dell'RNA)
- la trascrizione: dal DNA all'RNA
- La traduzione: dall'RNA alle proteine: il codice genetico (sua decifrazione, caratteristiche), gli attori della traduzione, le tre fasi della traduzione, le modifiche post-traduzionali delle proteine)
- Le mutazioni: tipi, cause e conseguenze (mutazioni puntiformi, genomiche e cromosomiche, cause, mutazioni trasmissibili e non, importanza delle mutazioni)

### **I virus e la regolazione genica (cap. 15, no paragrafo 10)**

- I virus
- La riproduzione virale
- La riproduzione dei batteriofagi
- Il SARS-CoV-2
- Trasferimento genico nei procarioti
- Trasferimento genico con elementi mobili
- La regolazione genica nei procarioti: gli operoni
- La struttura del genoma eucariotico
- La regolazione genica degli eucarioti

### **Dalle cellule ai sistemi e agli apparati (cap. 19 tutto)**

- Forme e funzioni: livelli di organizzazione delle cellule, il differenziamento cellulare
- I tessuti: la matrice extracellulare, il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto muscolare, il tessuto nervoso
- Le funzioni di sistemi e apparati
- L'omeostasi
- L'apparato tegumentario: funzioni, anatomia della pelle, annessi cutanei
- L'origine delle diverse pigmentazioni
- Le malattie dell'apparato tegumentario

### **I sistemi scheletrico e muscolare (cap. 20 tutto)**

- Lo scheletro sostiene e protegge il corpo: lo scheletro degli animali, lo scheletro dei vertebrati
- Le ossa
- Le articolazioni
- Il sistema muscolare
- La contrazione muscolare
- La contrazione non è sempre uguale
- Ossa e muscoli: le leve
- Danni ai sistemi scheletrico e muscolare

## **2) Compiti estivi**

### **BIOLOGIA**

Studiare cap. 16 (Le forze che agiscono sull'evoluzione), svolgere gli esercizi "Fissa i concetti" di pag. 144-146-148-149-153-156 e gli esercizi a pag.161 dal 1 al 10

Studiare cap.17 (Speciazione ed estinzione) svolgere gli esercizi "Fissa i concetti" di pag. 170-174-177-181-183 e gli esercizi a pag.185 dal 1 al 12

All'inizio del nuovo anno scolastico verrà dedicato del tempo alla ripresa dei concetti/parti non chiare incontrate durante la preparazione.

## **CHIMICA**

Ripasso generale

Facoltativo: svolgere gli esercizi "PREPARATI PER L'INTERROGAZIONE" pag.238-265-294-323-353-393

Facoltativo: lettura di un libro di divulgazione scientifica a vostra scelta con relativa breve relazione (indicazioni su classroom)

Ricordo a tutti il test di ingresso che si terrà nella seconda settimana di scuola dopo la correzione dei compiti assegnati e un ripasso fatto attraversi i vostri dubbi e le vostre domande.

### **Allievi con consolidamento**

Gli allievi con un programma di consolidamento riceveranno una mail con i compiti integrativi da svolgere su foglio protocollo e consegnare tassativamente il primo giorno di lezione del nuovo anno scolastico.

### **3) Debito formativo**

La **prova scritta** coinvolgerà tutti gli argomenti di chimica trattati durante l'anno (primo e secondo quadrimestre) come indicato nel programma svolto.

La **prova orale** coinvolgerà gli argomenti di Chimica (correzione errori dello scritto, integrazione teorica) e tutti gli argomenti di Biologia trattati durante tutto l'anno scolastico come indicato nel programma svolto.

**Non saranno oggetto d'esame i seguenti argomenti:** le parti di ripasso dell'anno precedente sia di chimica che di biologia, la nomenclatura chimica inorganica (cap.13).

Eventuali altre riduzioni/integrazioni di programma saranno comunicate al singolo interessato.

**Per le date di svolgimento delle prove di assolvimento del debito formativo**, che si svolgeranno approssimativamente verso la fine di agosto e primi giorni di settembre, **consultare il sito della scuola.**