

## **PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**

### **Argomenti di Biologia**

#### UNITÀ BA - LA BIOLOGIA, SCIENZA DELLA VITA

Le caratteristiche dei viventi

Il metodo scientifico: dall'osservazione alla teoria

#### UNITÀ BB - LE MOLECOLE DELLA VITA

L'acqua e le sue proprietà (ripasso dal corso del primo anno)

Le biomolecole: struttura e funzioni di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici

#### UNITÀ BC - L'UNITÀ DEI VIVENTI

La cellula, unità fondamentale dei viventi. La teoria cellulare

La forma e le dimensioni delle cellule. L'osservazione microscopica

La cellula procariote. La cellula eucariote

L'origine delle cellule. L'origine della pluricellularità

La struttura delle membrane biologiche. Il trasporto di membrana

Concetto di metabolismo, respirazione cellulare, fermentazione, fotosintesi

#### UNITÀ BD - LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE DEGLI ORGANISMI

La divisione cellulare in procarioti ed eucarioti. La mitosi e il ciclo cellulare

La riproduzione sessuata: la meiosi e la fecondazione. I cicli vitali

La riproduzione negli animali e nell'uomo. I cromosomi sessuali

Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile della specie umana.

Infezioni a trasmissione sessuale. Metodi per il controllo delle nascite

#### UNITÀ BE - LA STORIA E L'EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

Le prime teorie scientifiche sulla storia della vita

L'evoluzione secondo Charles Darwin. La selezione naturale. Le prove dell'evoluzione.

Adattamento; cline, ecotipo, mimetismo criptico, mulleriano e batesiano. Cooptazione funzionale

Macroevoluzione: concetto di specie, speciazione allopatrica e simpatica; barriere di isolamento pre e postzigotico; anagenesi, cladogenesi, radiazione adattativa, coevoluzione, evoluzione convergente. Teoria del gradualismo; teoria degli equilibri intermittenti

L'origine della vita. Spettacolo teatrale sull'evoluzione di *Homo sapiens* e ricerca individuale

#### UNITÀ BF - LA BIODIVERSITÀ

La classificazione degli organismi. Il concetto di specie. Gli alberi filogenetici

La nomenclatura binomia. La classificazione gerarchica. Caratteristiche generali di: Procarioti; Protisti; Funghi; Piante; Animali

I Virus: definizione, forma e dimensioni, struttura, ciclo litico e lisogenico. Viroidi e prioni; i retrovirus

I *Procarioti*: caratteri distintivi, morfologici, riproduttivi, metabolici, ecologici. Scheda su Archei e Batteri

I *Protisti*: caratteri distintivi, morfologici, riproduttivi, metabolici, ecologici

I *Funghi*: caratteri distintivi, morfologici, riproduttivi, metabolici, ecologici

Le *Piante*: introduzione; adattamenti alla vita sulle terre emerse. Chiavi dicotomiche semplificate per l'identificazione di: Briofite; Pterofite; Gimnosperme; Angiosperme

## **Argomenti di Chimica**

UNITÀ CA - RIPASSO dal primo anno di corso

La materia e i suoi stati di aggregazione. Miscugli e sostanze. Il modello atomico di Dalton. Elementi e composti secondo la teoria atomica. Le particelle subatomiche. Leggere la tavola degli elementi. I composti e le loro formule. Legami chimici: legame ionico, covalente, covalente polare, metallico. Legami intermolecolari

UNITÀ CB - LE REGOLARITÀ QUANTITATIVE

Massa atomica e molecolare. Numero di Avogadro. La mole. La legge della conservazione della massa. Contare per moli. Formule chimiche e composizione percentuale

Il calcolo stechiometrico applicato alla mole

UNITÀ CC - LE LEGGI DEI GAS

Lo studio dei gas nella storia. I gas ideali e la teoria cinetico-molecolare. Le leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac. La legge generale dei gas e l'equazione di stato dei gas ideali

UNITÀ CD - LA COMPOSIZIONE E LA DENOMINAZIONE DELLE SOSTANZE

Elementi e composti. La valenza. Il numero di ossidazione. Dalla formula al nome e viceversa. Nomenclatura tradizionale e IUPAC per composti inorganici binari (idracidi, idruri, ossidi acidi e basici, sali di idracidi) e ternari [idrossidi, ossoacidi (solo nomenclatura sistematica e tradizionale), sali neutri e acidi].

UNITÀ CE - LA MATERIA SI TRASFORMA

Le reazioni chimiche. Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio; definizione di ossidazione e di riduzione. Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici relativi. Esercizi sui prodotti ottenibili da reazioni di scambio

## **Il Laboratorio di Scienze Naturali**

Osservazione microscopica di cellule animali, vegetali, fungine e di Protisti

L'osmosi nella cellula uovo

Reazione di un metallo con ossigeno; reazione di un ossido basico con l'acqua

Reazioni di scambio semplice e doppio con formazione di gas, precipitati o variazione di colore

**Libri di testo.** Biologia: D. Sadava, D. M. Hillis, H. Craig Heller, M. R. Berenbaum - "La nuova biologia.blu - Le cellule e i viventi". Zanichelli, 2016

Chimica: 1)G. Valitutti, M. Falasca, A. Tifi, A. Gentile - "Chimica concetti e modelli. blu. Dalla materia all'atomo PLUS". Zanichelli, 2014

2)G. Valitutti, M. Falasca, A. Tifi, A. Gentile - "Chimica concetti e modelli. blu. Dalla struttura atomica alle soluzioni". Zanichelli, 2014

### **Assegnato come compito estivo:**

1)ripasso di tutti gli argomenti trattati di Biologia e Chimica

2)studio del capitolo A10 del testo di Biologia (da pagina 184 a pagina 200)

3)svolgimento degli esercizi di Chimica:

cap.5 (testo1) - 33,47,48,50,80,93

cap.16 (testo2) - n°20,27,28,31,34,46,47,70,72; cap.16 - sezione review (pag.328-329)

Torino, 6 giugno 2018

I rappresentanti degli studenti

Il docente