



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Liceo Scientifico – Classico – Linguistico “Marie Curie” Via Cialdini, 181 – 20821 Meda (MB)

Programma effettivamente svolto (All.1) e Compiti estivi

Anno scolastico 2018/2019

classe 3°BSA.

Docente: prof. **FRANCESCO TIMOLATI**

Materia: **SCIENZE NATURALI**

Libri di testo in adozione:

CURTIS HELENA / BARNES SUE N./ SCHNEK A. - FLORES G. **INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU CON INTERACTIVE E-BOOK ONLINE (LMM) / BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE, + CORPO UMANO** vol. Unico ZANICHELLI

BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA** Vol.1 e Vol. 2 ZANICHELLI

Contenuti svolti

CHIMICA

Modulo 1. La struttura dell'atomo. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi. Numeri quantici.

Modulo 2. I legami chimici. Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti.

La forma delle molecole. La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare.

Modulo 3. Nomenclatura dei composti, reazioni e stechiometria Classificazione e nomenclatura dei composti chimici. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Esercizi e problemi di stechiometria anche con reazioni in fase gassosa. Determinare composizione %, formula empirica, reagente limitante, resa % e resa totale.

Modulo 4 Proprietà dell'acqua.

Evaporazione. Ebollizione. Caratteristiche dell'acqua. Capillarità. Tensione superficiale.

Modulo 5. Introduzione alle soluzioni. Studio autonomo dei modi per esprimere le concentrazioni delle soluzioni.

BIOLOGIA

Modulo 1. Ripasso di: Acidi nucleici, struttura e funzioni Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

Genetica di virus e batteri. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

Modulo 2. Ripasso di:La genetica classica. Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi

Modulo 3. Il corpo umano: anatomia, fisiologia e igiene di sistemi ed apparati

Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. L'apparato tegumentario. Il sistema riproduttore. Il sistema endocrino. Il sistema nervoso. Il sistema escretore. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario. I cinque sensi.

Assegnazione del Lavoro estivo

- **Tutti gli studenti** indistintamente dall'esito finale, dovranno essere in **possesso**, per poter accedere alla classe successiva, dei **concetti fondamentali trattati durante il corrente anno scolastico 2018/19. Su di essi verterà l'esame per gli studenti cui verrà assegnato il Debito Formativo di Scienze Naturali (vedi programma svolto).**
- **Studio autonomo per la verifica(nella prima decina di giorni a partire dall'inizio della scuola) di: Embriogenesi (Pagg c218-c179 del libro di Biologia) Organi di senso (Pagg c174-c179 del libro di Biologia) le Soluzioni (Pagg 265-307 del volume 2 di chimica).**

Le pagine fanno riferimento al testo CURTIS HELENA / BARNES SUE N./ SCHNEK A. - FLORES G. **INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU CON INTERACTIVE E-BOOK ONLINE (LMM) / BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE, + CORPO UMANO** vol. Unico ZANICHELLI

- **Leggi uno dei seguenti testi facendone una relazione**

Il gene egoista Richard Dawkins

Oltre il limite Robert Silveberg

Viaggio al centro della Terra Jules Verne.

Svolgere i seguenti esercizi:

Pag 305 esercizi 71-77.

- 35,00 g di metanolo (CH₃OH) vengono mescolati con 35,15 g di acqua. Calcolare le frazioni molari dei due componenti nella soluzione. { $x(\text{CH}_3\text{OH}) = 0,359$; $x(\text{H}_2\text{O}) = 0,642$ }

- 350 g di una soluzione acquosa contengono 5,31 g di solfato di sodio. Calcolare la molalità del sale. {0,108 m}
- La soluzione al 15,0%p/p di acido cloridrico ha densità 1,19 g/mL. Calcolare la molarità dell'acido. {4,90 M}
- Quanta acqua bisogna aggiungere a 150 mL di soluzione 0,10 M di cloruro di sodio affinché la concentrazione finale del sale sia 0,030 M? {350 mL}
- 5,0 L di acqua vengono aggiunti a 2,0 L di soluzione acquosa 0,20 M di cloruro di sodio. Calcolare la concentrazione del sale nella soluzione finale. {0,057 M}
- A quale volume si devono diluire 30,0 mL di acido cloridrico 5,50 M per avere una soluzione 0,85 M dell'acido? {0,19 L}
- Calcola qual è la concentrazione percentuale in massa di una soluzione ottenuta sciogliendo 15,6 g di NaCl in 135 g di acqua. 10,3% m/m
- 219 g di CaCl₂ sono sciolti in 1000 g di acqua; calcola qual è la concentrazione percentuale in massa della soluzione. 18,0% m/m
- Calcola la concentrazione percentuale massa su volume di 300 mL di una soluzione contenente 50,0 g di KCl. 16,7% m/V
- Quanti grammi di H₂SO₄ sono contenuti in 3,5 L di una soluzione al 25% m/V? 8,8
_ 102 g
- Calcola la concentrazione molare delle seguenti soluzioni acquose.
2 L di soluzione contenente 4 g di NaOH
1400 mL di soluzione contenente 76,58 g di acido cloridrico
400 mL di soluzione contenente 45 g di KCl
a) 0,05 M; b) 1,500 M; c) 1,5 M
- Quante moli sono contenute in 1,5 L di soluzione 0,15 M di Mg(NO₃)₂? 0,23 mol
- Quanti grammi di soluto sono contenuti in 500 mL di una soluzione 0,880 M di NaOH? 17,6 g
- Quante moli di soluto sono contenute in 250 mL di una soluzione 0,2 M di KOH? 0,05 mol
- Quante moli di H₂SO₄ sono necessarie per preparare 2,0 L di soluzione 0,80 M? 1,6 mol
- Quanti grammi di NaCl devi pesare per preparare 750 mL di soluzione 2,00 M? 87,7 g
- Quante moli di Ca(OH)₂ sono necessarie per preparare 2 L di soluzione 2 M? 4 mol
- Quanti grammi di Mg(OH)₂ sono necessari per preparare 1,50 L di soluzione 1,25 M? 109 g
- Calcola la molalità delle seguenti soluzioni.
a) 23 g di CH₃OH in 100 g di H₂O 7,2 m
b) 5,7 mol di C₆H₁₂O₆ in 460 g di H₂O 12 m

- c) 2,0 g di NaCl in 80 g di H₂O 0,43 m
d) 45 g di KCl in 400 g di H₂O 1,5 m
e) 80 g di NH₄Br in 500 g di H₂O 1,6 m

- Un recipiente da 250 mL contiene NaNO₃ in concentrazione 0,1 M. Con una pipetta prelevi 50 mL di soluzione; quale sarà la concentrazione del nitrato di sodio in questi 50 mL? 0,1 M
- Un becher contiene 200 mL di soluzione 0,1 M di sale da cucina, NaCl. Se prelevi dal becher 150 mL di soluzione, quale sarà la concentrazione della soluzione che rimane nel becher? 0,1 M
- Un recipiente da 500 mL contiene solfato di sodio 0,4 M. Se prelevi 150 mL con una pipetta, quale sarà la concentrazione della soluzione all'interno della pipetta? 0,4 M
- A che volume devi portare 15,0 mL di soluzione 1,50 M di HCl per avere una soluzione 0,0450 M?
- 500 mL