

A1: PROGRAMMA SVOLTO, ARGOMENTI DI MAGGIOR RILIEVO E COMPITI PER LE VACANZE

CLASSE: 3LSS

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Cinzia Rota

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2020/2021

CHIMICA

Ripasso: Le leggi dei gas. La mole. La struttura dell'atomo. L'elettronegatività.

- La configurazione elettronica: i numeri quantici. I principi di riempimento degli orbitali: Pauli, minima energia.
- La tavola periodica degli elementi: Mendeleev e la nascita della moderna tavola periodica. Le proprietà periodiche. Metalli, non metalli e semimetalli.
- I legami chimici: I gas nobili e la regola dell'ottetto Il legame covalente puro, polare, dativo. La scala dell'elettronegatività. Il legame ionico. Il legame metallico.
- La geometria delle molecole. Molecole polari e apolari Teoria VSEPR. La risonanza.
- Le soluzioni. Soluti e solvente. La solubilità dei solidi e dei gas. Le concentrazioni (percentuale in peso e volume, molarità, molalità, frazione molare).
- La nomenclatura dei composti inorganici IUPAC e tradizionale.
- Le reazioni chimiche: Quantità di reagenti e prodotti in una reazione.
- La cinetica chimica. Teoria delle collisioni. Velocità di reazione. Energia di attivazione. Calcolo della velocità di reazione. Equazione cinetica. Fattori che influenzano la velocità. I catalizzatori.

BIOLOGIA

- Ripasso: La cellula, le biomolecole, la divisione cellulare, Il metabolismo.
- Le conseguenze delle leggi di Mendel. Come interagiscono gli alleli. Geni e cromosomi
- Il DNA. La duplicazione del DNA. La trascrizione del DNA. La traduzione dell'RNA. Le mutazioni
- Il genoma eucariotico. La regolazione genica prima e dopo la trascrizione. Splicing.

**2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:
**A PRESCINDERE DAL RIPASSO GENERALE DI TUTTO IL PROGRAMMA SVOLTO SI
INDICANO I PUNTI DI MAGGIOR RILIEVO CHE OGNI STUDENTE DEVE RIPASSARE.****

- Concentrazione delle soluzioni.
- La Nomenclatura composti binari e ternari
- I legami chimici
- Geometria delle molecole
- La velocità di una reazione: i fattori che la influenzano.
- Le leggi di Mendel
- Il DNA. Duplicazione, trascrizione, traduzione.
- Il genoma.

**AGLI STUDENTI CHE HANNO LA SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO E' RICHIESTO UNO STUDIO
APPROFONDITO DEGLI ARGOMENTI INDICATI, AL FINE DI COLMARE LE LACUNE
MANIFESTATE AL TERMINE DELL'ANNO.**

CLASSE: 3LSS

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Cinzia Rota

1) **COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)**

Rispondi alle seguenti domande in maniera completa e precisa.

Chimica:

1. Che cosa sono i legami chimici e come vengono classificati?
2. Che cos'è un legame ionico e come si forma?
3. Che cos'è un legame covalente e come si forma?
4. Che cos'è l'ibridazione sp , sp^2 e sp^3 ?
5. Che cosa prevede la teoria VSEPR?
6. Quali disposizioni può assumere una molecola?
7. Assegna i nomi tradizionale e sistematico (IUPAC) ai seguenti composti:
 - a. $Fe(HS)_3$, $Pb(OH)_2$, H_2MnO_4 , As_2O_5 , HI, $Mg(BrO_4)_2$, Hg_2O
 - b. NH_3 , $HClO_3$, BaO_2 , K_2SiO_3 , CrO_3 , BeH_2 , $Sn(OH)_2$
8. Completa e bilancia le seguenti equazioni chimiche:
 - a. $CaS + H_3BO_3$
 - b. $CdCl_2 + HBrO_3$
 - c. $BaS + KMnO_4$
 - d. $Na_2Cr_2O_7 + Zn(ClO_3)_2$

Biologia:

1. Prepara delle mappe concettuali relative a duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione indicando i vari passaggi e i vari enzimi coinvolti nei meccanismi molecolari.

2) **GLI STUDENTI CON SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO SONO TENUTI A SVOLGERE, OLTRE AI COMPITI DI CUI SOPRA, ANCHE I SEGUENTI ESERCIZI.**

Chimica: Ripassa i capitoli indicati e le slides su classroom

1. Ripassa il Capitolo 13 e svolgi i seguenti esercizi:
 - a) Definisci il tipo, specifica e rappresenta la geometria, precisa l'angolo di legame delle seguenti molecole:
a. H_2S b. $SiBr_4$ c. BeF_2 d. NF_3 e. $OPCl_3$
 - b) Stabilisci quali tra le seguenti molecole sono polari:
a. SO_3 , PCl_3 , SCl_2 b. AlI_3 , CS_2 , Br_2O
2. Ripassa il Capitolo 15 e svolgi il seguente esercizio:
 - a) Calcola il numero di ossidazione degli atomi evidenziati in neretto nei seguenti composti:
a. Ni_2O_3 , Cl_2O_7 , K_2O_2 , BaH_2 , CH_4 , CuF_2 , $Zn(HS)_2$, HBr
b. $Mn(OH)_2$, HIO_4 , K_3AsO_4 , $Mg(ClO_4)_2$, $NaHCrO_4$, H_2MnO_4
3. Ripassa il Capitolo 16 e svolgi il seguente esercizio:
 - a) Si hanno 21 g di litio e 32 g di ossigeno: a. individua il reagente limitante; b. calcola quanti grammi di ossido di litio si formano; c. calcola quanti grammi del reagente in eccesso non reagiscono.

CLASSE: 3LSS

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Cinzia Rota

Biologia: Ripassa i capitoli indicati e le slides su classroom

1. Ripassa il capitolo B3 (L'espressione genica, dal DNA alle proteine) e rispondi alle seguenti domande

- Quali ruoli svolgono gli RNA presenti nelle cellule?
- Quali sono le differenze tra DNA e RNA?
- Come e da quali proteine regolatrici è sintetizzato il trascritto di RNA?
- Qual è la funzione del promotore?
- Spiega che cosa significano i termini «codone» e «anticodone».
- Che cosa avviene ai polipeptidi dopo la traduzione?
- Che cosa sono le mutazioni puntiformi? Perché possono essere silenti?
- Quanti tipi di mutazioni cromosomiche conosci?

2. Ripassa il capitolo B4 (la regolazione genica) e rispondi alle seguenti domande:

- Che cosa sono i nucleosomi?
- Come influisce la struttura della cromatina sull'efficienza della trascrizione?
- Quali sono le differenze tra l'eterocromatina e l'eucromatina?
- Che cosa sono i fattori di trascrizione?
- Qual è il ruolo degli enhancer e dei silenziatori? –
- Che cos'è lo splicing alternativo?
- Quali sono le differenze tra i controlli che avvengono durante e dopo la trascrizione?