

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

La configurazione elettronica degli atomi (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

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

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

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: legame idrogeno, le interazioni di Van der Waals, le forze di London, interazioni ione-dipolo

La nomenclatura dei composti inorganici (cap.13 parziale)

(argomento trattato al secondo anno, completato con gli elementi particolari cromo e manganese e le anidridi che legano più di una molecola d'acqua)

- Gli ossoacidi meta-piro-orto (pag. 343)
- Il cromo e il manganese si comportano da metalli e da non metalli (pag. 349)
- Ripasso generale nomenclatura

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 (ripresa trattato in prima), 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

Le reazioni di ossido-riduzione (cap. 21 tutto)

- Significato di redox: reazione di ossidazione e di riduzione
- Sostanza ossidante e riducente
- Bilanciamento delle redox (metodo della variazione del numero di ossidazione, metodo delle semi-reazioni in ambiente acido e basico)
- Reazione di dismutazione
- Tendenza di un elemento alla riduzione o all'ossidazione: serie delle attività

L'elettrochimica (cap. 22 parziale da pag.613 a pag. 618)

- Le pile
- La pila Daniel, diagramma di cella, diagramma di pila, forza elettromotrice
- Gli elettrodi

Programma svolto di Biologia

Completamento argomenti del secondo anno: divisione cellulare, genetica mendeliana (libro di testo di seconda cap. A8 e A9)

Modulo B: biologia molecolare, genetica, evoluzione

Sviluppi della genetica (cap. B1 tutto)

- gli studi sui cromosomi sessuali: Sutton e Morgan
- malattie genetiche e alberi genealogici
- le mappe cromosomiche

Struttura e funzioni del DNA (cap. B2 tutto)

- ruolo del DNA: Miescher, Griffith, Avery, Hershey e Chase,
- la struttura molecolare del DNA: regola di Chargaff, r. Franklin, Watson e Crick (struttura e funzione)
- la replicazione del DNA
- la struttura dei genomi: genoma procariotico ed eucariotico

Espressione genica e sua regolazione (cap. B3 tutto)

- il flusso dell'informazione genetica: Garrod, Beadle e Tatum, dogma centrale della biologia e sua eccezione
- la trascrizione: dal DNA all'mRNA, il codice genetico e la sua decifrazione, caratteristiche del codice genetico
- la traduzione: dall'RNA alle proteine

- principi generali della regolazione genica: regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti (prima e durante la trascrizione, dopo la trascrizione attraverso lo splicing e splicing alternativo, regolazione traduzionale e post-traduzionale)

Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA (cap. B4 tutto)

- che cosa sono le mutazioni
- le mutazioni e le malattie genetiche
- tecniche per manipolare il DNA
- diagnosi e cura delle malattie genetiche

Modulo C: il corpo umano

L'organizzazione del corpo umano (cap. C1 tutto)

- cellula, tessuti, organi apparati e sistemi
- diversi tipi di tessuti umani
- funzioni di base degli organismi viventi: metabolismo, omeostasi

Lo scheletro, i muscoli e la pelle (cap. C2 tutto)

- il sistema scheletrico (suddivisione dello scheletro, tipologie di ossa, cellule del tessuto osseo, struttura dell'osso lungo, osso compatto osteone e spugnoso trabecole, accrescimento osseo, demolizione e costruzione del tessuto osseo, le articolazioni)
- il sistema muscolare (muscolo scheletrico, struttura del muscolo, la contrazione muscolare, regolazione della contrazione, contrazione muscolare e ATP, intensità della contrazione, muscolo cardiaco, muscolo liscio)
- l'apparato tegumentario (la cute e gli annessi cutanei)

La circolazione sanguigna (cap. C3 tutto)

- il circolo sanguigno (chiuso, doppio, completo), descrizione del circolo del sangue nel corpo
- l'anatomia del cuore (struttura, contrazione cardiaca)
- i vasi sanguigni (arterie, vene, capillari), pressione sanguigna, controllo del flusso sanguigno
- il sangue (plasma ed elementi figurati), prelievo e analisi del sangue, i gruppi sanguigni, il fattore Rh

La respirazione (cap. C4 tutto)

- le funzioni dell'apparato respiratorio
- l'anatomia dell'apparato respiratorio
- la meccanica respiratoria
- gli scambi gassosi
- il controllo della respirazione

La digestione (cap. C5 tutto)

- funzioni dell'apparato digerente (demolizione, assorbimento, eliminazione)
- struttura del tubo digerente
- anatomia del tubo digerente
- il processo digestivo, le funzioni dello stomaco, l'intestino, il pancreas e il fegato
- il metabolismo e la dieta
- intolleranze alimentari, celiachia, disordini alimentari

L'equilibrio idrico e termico (apparato escretore cap. C6 tutto)

- la funzione e la struttura dell'apparato urinario
- la struttura dei reni
- la vescica, i condotti urinari e l'urina
- la temperatura corporea

La riproduzione (cap. C7 parziale)

- l'apparato riproduttore maschile: anatomia, spermatogenesi
- l'apparato riproduttore femminile: anatomia, oogenesi, fecondazione e impianto, ciclo mestruale

- dall'accoppiamento alla fecondazione

2) Compiti estivi

BIOLOGIA

- pag. C151 ex. N° 24-25-26-27-28-29
- tutti gli esercizi di pag. C152-153
- finire il capitolo C7 (lo sviluppo dell'embrione da pag. C169 a pag. C175)
- pag. C179 ex. N° 23-24-26-27-30

CHIMICA

Svolgere i test proposti

TEST_1 TEST_2 TEST_3 TEST_4 TEST_5 TEST_6

Su classroom trovate il testo dei quesiti dei test proposti, risolvere quelli inerenti al programma svolto fino ad ora svolto motivando la risposta scelta (svolgere i calcoli o indicare la motivazione).

Cercate di non copiare le soluzioni (ci sono!), ragionate, segnate i quesiti fuori programma in rosso e in verde quelli a cui non sapete rispondere. Insieme faremo la correzione e ragioneremo su come arrivare alla risposta.

Ricordo a tutti lo svolgimento del test di ingresso appena finita la correzione di compiti estivi.

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. Sono esclusi i seguenti argomenti: le ossidoriduzioni e la parte di elettrochimica.

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.