

CLASSE: 4ALSA

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

Chimica

- a) La configurazione elettronica per capire i legami chimici. Leggere la tavola periodica (ripasso)
- b) La geometria delle molecole: ibridazione degli orbitali e teoria VSEPR. (ripasso)
- c) Le reazioni di ossidoriduzione (ripasso)
- d) Le leggi dei gas.
- e) Reazioni chimiche e scambio di energia: energia interna, entalpia, entropia e energia libera
- f) La cinetica chimica. I fattori che influenzano la velocità di reazione. L'ordine di reazione
- g) Spontaneità delle reazioni ed equilibrio chimico.
- h) Il calcolo delle costanti di equilibrio in funzione della concentrazione molare o delle pressioni parziali
- i) Acidi e basi da Arrhenius a Lewis
- j) Acidi deboli e acidi forti; basi deboli e basi forti
- k) L'autoionizzazione dell'acqua
- l) Gli equilibri in soluzione acquosa: pH e pOH
- m) La titolazione (normalità e equivalenti)
- n) Le soluzioni tampone

Biologia

Ripasso argomenti fondamentali genetica.

- a) Le cellule staminali totipotenti, pluripotenti, multipotenti e unipotenti. Cenni sviluppo embriologico
Il programma di biologia dal punto b) in poi è stato svolto a distanza (dal 3 marzo 2020)
- b) Il corpo umano come sistema termodinamico aperto Struttura organizzazione e funzioni
- c) Sistema digerente: anatomia e fisiologia. Il vantaggio evolutivo della masticazione; le tappe della digestione. Le funzioni del fegato. Conseguenze funzionali derivanti da danni al fegato. Il sistema della vena porta.
- d) Sistema respiratorio: anatomia e fisiologia. Gli organi che convogliano l'aria ai polmoni dalle cavità nasali ai bronchioli. Gli alveoli polmonari: analisi di preparati istologici di polmone umano sano e con patologie
- e) Sistema cardiocircolatorio: anatomia e fisiologia. Le valvole cardiache. Il muscolo cardiaco: inotropismo e cronotropismo, anatomia e fisiologia del cuore. La conduzione elettrica nel cuore. Elettrocardiogramma. I vasi sanguigni. Differenze strutturali delle diverse tipologie di capillari
La pressione sanguigna. La composizione del sangue. I globuli rossi e il trasporto dei gas.
I gruppi sanguigni e le trasfusioni.
Cenni a patologie cardiovascolari (ischemie, aneurismi, infarto)
- f) L'emopoiesi: la produzione di eritrociti, leucociti (granulociti, monociti e linfociti) e piastrine. Ruolo dei diversi linfociti T e dei linfociti B nella difesa specializzata.
- g) Sistema nervoso: anatomia (sistema nervoso centrale e periferico; sistema nervoso autonomo) Il neurone. Trasmissione elettrica e trasmissione chimica. La sinapsi. Patologie neurodegenerative. La funzione degli organi di senso.
- h) La tossicodipendenza: i meccanismi biochimici che determinano la tossicodipendenza (down-regulation e i recettori post-sinaptici, con conseguenti tolleranza e assuefazione; l'inibizione della sintesi di neurotrasmettitori a livello pre-sinaptico e conseguente tossico-dipendenza. Crisi di astinenza e overdose.
- i) L'apparato riproduttore: gli apparati riproduttore maschile e femminile. La gametogenesi (differenze tra spermatogenesi e oogenesi; il significato evolutivo del crossing over). Il controllo ormonale della spermatogenesi e della oogenesi
- j) Differenze tra riproduzione asessuata e sessuata

Scienze della Terra.

- La Terra primordiale (formazione e evoluzione primordiale). La “catastrofe” del ferro e la differenziazione (struttura della Terra). La zonazione chimica. Il sistema Terra e le sue sfere.
- I minerali: genesi e classificazione. Proprietà fisiche (scala Mohs) e ottiche. Struttura chimica.
- Le rocce: classificazione e caratteristiche. Genesi: rocce magmatiche (intrusive effusive), sedimentarie e metamorfiche.

Programma svolto nelle ore di laboratorio con il docente Gotti Alessandro

Esperimenti svolti (utilizzo del laboratorio e di presentazioni mediante proiettore)

- Preparazioni di soluzioni a concentrazione nota
- Acidi e basi: pH e indicatori naturali (estrazione pigmento naturale con solvente e valutazione pH con indicatore naturale)
- Saggi alla fiamma e lampade a gas
- Utilizzare gli strumenti di laboratorio: la buretta. Esercizi su volume e densità
- Titolazione di un acido forte (acido cloridrico)
- Titolazione di un acido debole (acido acetico)
- Reazioni di ossidoriduzione sui metalli
- La pila di Daniell

Ed. civica (totale 7 ore)

- Parità di genere (5 ore)
- Fonti di energia (2 ore)

Libri di testo di riferimento

- Chimica più- Dalla struttura atomica all'elettrochimica Ed. Zanichelli
- La nuova biologia. Blu PLUS – Il corpo umano Ed. Zanichelli
-

2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

Chimica

- Configurazione elettronica, orbitali e orbitali ibridi del carbonio
- La geometria delle molecole (in funzione della chimica organica)
- I principi della termodinamica in chimica: entalpia, entropia e energia libera
- Gli equilibri chimici
- pH e titolazioni
- Importanza sistemi tampone

Biologia

- Sistema digerente: il significato evolutivo della masticazione; il ruolo del fegato; il sistema della vena porta.
- Sistema respiratorio: la meccanica della respirazione, struttura degli alveoli polmonari, analisi di preparati istologici di polmone umano. Lo scambio gassoso: meccanismo.
- Sistema cardiocircolatorio: anatomia e fisiologia del cuore: funzione delle valvole cardiache, il sistema di conduzione elettrica, ECG, i capillari (in particolare i capillari nei polmoni, nell'intestino, nel fegato e nel sistema nervoso). I gruppi sanguigni e le trasfusioni. L'ematopoiesi.
- Sistema nervoso: trasmissione elettrica e chimica. I meccanismi biochimici della tossicodipendenza.
- Apparato riproduttore: il controllo ormonale nella spermatogenesi e nella oogenesi.

Scienze della Terra

La catastrofe del ferro e la differenziazione (struttura e zonazione chimica)

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

- a) Revisione di tutto il materiale caricato in classroom e utilizzato nel corso dell'anno scolastico
- b) Visionare i tre video alla voce COMPITI DELLE VACANZE in classroom
- c) Leggere con attenzione la presentazione su ossidoriduzioni alla voce COMPITI DELLE VACANZE in classroom
- d) Svolgere gli esercizi pubblicati alla voce COMPITI DELLE VACANZE in classroom
- e) Revisione lavoro ed. civica: parità di genere (Intersex) e energia nucleare
- f) Revisione lavoro svolto in laboratorio