

PROGRAMMA

CLASSE: 4BLSA

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

Chimica (il programma di chimica è stato svolto interamente in presenza)

- 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) Reazioni chimiche e scambio di energia: energia interna, entalpia, entropia e energia libera
- d) La cinetica chimica. I fattori che influenzano la velocità di reazione. L'ordine di reazione
- e) Spontaneità delle reazioni ed equilibrio chimico.
- f) Il calcolo delle costanti di equilibrio in funzione della concentrazione molare o delle pressioni parziali
- g) Il principio di Le Châtelier
- h) Acidi e basi da Arrhenius a Lewis
- i) Acidi deboli e acidi forti; basi deboli e basi forti
- j) L'autoionizzazione dell'acqua
- k) Gli equilibri in soluzione acquosa: pH e pOH
- l) La titolazione (normalità e equivalenti)
- m) Le soluzioni tampone
- n) Introduzione alla chimica organica: orbitali ibridi del carbonio; idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani) idrocarburi insaturi (alcheni e alchini). L'isomeria di struttura

Biologia (il punto a è stato svolto in presenza)

- 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: lettura di un ECG base e confronto con ECG alterato. 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. Le proteine di trasporto: albumina, LDL e HDL.
Cenni a patologie cardiovascolari (ischemie, aneurismi, infarto)
- f) Sistema linfatico: l'organismo si difende: difese aspecifiche e difese specifiche. Il significato biologico dei processi infiammatori e della febbre
- g) 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.
- h) Sistema nervoso: anatomia (sistema nervoso centrale e periferico; sistema nervoso autonomo) Il neurone. Trasmissione elettrica e trasmissione chimica. La sinapsi. Patologie neurodegenerative.
- i) 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 tossicodipendenza, Crisi di astinenza e overdose:
- j) I virus: definizione. Caratteristiche generali dell'infezione virale. Cause di contagio. Le norme di prevenzione.
- k) Il coronavirus SARS -CoV 2.

Percorsi di educazione alla salute (nel periodo di didattica a distanza)

- a) Secondo natura? (Sesso e sessualità nei regni vegetale e animale). Omosessualità, bisessualità, eterosessualità e intersessualità. Cenni.
- b) Pandemie, epidemie, endemie: dall'influenza spagnola alla Covid 19: alcuni studenti hanno partecipato alla videoconferenza "Pandemie e vaccini", tenuta dalla dott.ssa Vittoria Cioce dipendente fino a fine 2019 e attualmente consulente presso US HHS, health and human services, agenzia governativa USA preposta alla gestione di calamità naturali o causate dall'uomo. La dott.ssa Cioce collabora con il settore BARDA, biomedical advanced research and development authority, che studia i fenomeni pandemici e attua le contromisure mediche atte a risolvere le emergenze sanitarie.

Percorso di educazione alla cittadinanza (nel periodo di didattica in compresenza)

- c) Il sistema climatico. Che cosa è il sistema climatico: componenti, interazioni, processi. Cenni. L'impatto antropico. Che cosa fare?
La classe ha assistito al documentario di produzione canadese (2018) "Antropocene" (registri: E. Burtynsky, J. Baichwal, N. de Pencier)

Percorso BGscienza (nel periodo di didattica in compresenza)

- d) Bioplastica (laboratorio interno)

Programma svolto nelle ore di laboratorio con la docente Giovanelli Paola

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

- a) Ripasso atomo :Spettroscopia
 - b) PROGETTO BERGAMO SCIENZA
Bioplastica dal finocchio
Bioplastica dal latte
Bioplastica dall'amido
 - c) I colloidi
LE CONCENTRAZIONI
 - d) Preparazione di una soluzione di HCl 1M e 0.1M a partire da una soluzione di HCl 37%
 - e) Preparazione di una soluzione di NaOH 1M e 0.1M
 - f) Metodi per misurare il pH: cartina tornasole e cartina indicatrice universale, pHmetro
- Esperimenti trattati durante la DAD a partire dal 3 marzo 2020.

(Utilizzo di classroom, meet, presentazioni, video presenti in rete e video realizzati dagli alunni)

- a) Realizzazione di un indicatore naturale di pH
- b) Analisi di una soluzione tampone
- c) Analisi dell'ossido acido: CO₂

ELETTROCHIMICA

- d) Reazioni red-ox: il dentifricio dell'elefante e la bottiglietta magica.

IL CORPO UMANO

- e) La digestione: apparato digerente come un laboratorio chimico

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

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

Biologia

- g) Sistema digerente: il significato evolutivo della masticazione; il ruolo del fegato; il sistema della vena porta.
- h) Sistema respiratorio: la meccanica della respirazione, struttura degli alveoli polmonari, analisi di preparati istologici di polmone umano. Lo scambio gassoso: meccanismo.
- i) Sistema cardiocircolatorio: anatomia e fisiologia del cuore: funzione delle valvole cardiache, il sistema di conduzione elettrica, analisi di un ECG, i capillari (in particolare i capillari nei polmoni, nell'intestino, nel fegato e nel sistema nervoso). I gruppi sanguigni e le trasfusioni.
- j) Sistema nervoso: trasmissione elettrica e chimica. I meccanismi biochimici della tossicodipendenza.
- k) I virus: che cosa sono. Modalità di infezione.

AGLI STUDENTI CHE NON HANNO RAGGIUNTO LA SUFFICIENZA NELLO SCRUTINIO FINALE VERRÀ INVIATA LA SCHEDA PAI (PIANO DI APPRENDIMENTO INDIVIDUALIZZATO), AL FINE DI COLMARE LE LACUNE MANIFESTATE AL TERMINE DELL'ANNO.

Non ci sono studenti che risultano non sufficienti in scienze nello scrutinio finale.

CLASSE: 4BLSA MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

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

Chimica

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

Biologia

- g) Sistema digerente: il significato evolutivo della masticazione; il ruolo del fegato; il sistema della vena porta.
- h) Sistema respiratorio: la meccanica della respirazione, struttura degli alveoli polmonari, analisi di preparati istologici di polmone umano. Lo scambio gassoso: meccanismo.
- i) Sistema cardiocircolatorio: anatomia e fisiologia del cuore: funzione delle valvole cardiache, il sistema di conduzione elettrica, analisi di un ECG, i capillari (in particolare i capillari nei polmoni, nell'intestino, nel fegato e nel sistema nervoso). I gruppi sanguigni e le trasfusioni.
- j) Sistema nervoso: trasmissione elettrica e chimica. I meccanismi biochimici della tossicodipendenza.
- k) I virus: che cosa sono. Modalità di infezione.

Laboratorio: (riguardare)

- f) Il dentifricio dell'elefante