



LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE E
LICEO LINGUISTICO “MARIE CURIE”
GIULIANOVA

Materia: Scienze Naturali

Anno Scolastico: 2015-2016

Classe: 4 E - Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Ore settimanali: 5

PROGRAMMA SVOLTO

BIOLOGIA

L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

- I tessuti epiteliali.
- I principali tipi di tessuti
- I tessuti connettivi propriamente detti (connettivo denso, connettivo lasso e tessuto adiposo).
- I tessuti connettivi specializzati (cartilagine, tessuto osseo e sangue).
- Il tessuto nervoso, i neuroni e le cellule gliali.
- Gli apparati e i sistemi del corpo umano.
- Le membrane mucose e sierose.
- I componenti della cute umana.
- La capacità di rigenerarsi dei tessuti e le diverse potenzialità delle cellule staminali.
- La trasformazione delle cellule normali in cellule tumorali.
- La metastasi e l'angiogenesi.
- I geni oncogeni e oncosoppressori.
- I meccanismi dell'omeostasi.

IL SISTEMA NERVOSO

- Come si divide il sistema nervoso e quali sono le sue funzioni principali.
- I neuroni e le cellule gliali come unità funzionali del sistema nervoso.
- L'eccitabilità e la conduttività dei neuroni.
- I canali ionici della membrana plasmatica dei neuroni.
- La propagazione dell'impulso nervoso e i fattori che ne condizionano la velocità.
- Le sinapsi chimiche ed elettriche.
- L'organizzazione funzionale del sistema nervoso.
- Il telencefalo, il diencefalo, il tronco encefalico, il cervelletto e i nervi spinali e cranici.
- La divisione parasimpatica e ortosimpatica del sistema nervoso autonomo e il sistema nervoso enterico.
- I lobi della corteccia cerebrale.
- Le aree cerebrali e alcune forme di apprendimento e di memoria.
- Le fasi del sonno.
- Le malattie neurodegenerative (la sclerosi multipla e la sclerosi laterale amiotrofica, la demenza di Alzheimer e la malattia di Parkinson).

APPROFONDIMENTO DI UN SISTEMA O APPARATO A SCELTA TRA:

- Sistema linfatico, endocrino.
- Apparato respiratorio, digerente, urinario, riproduttore.

CHIMICA

RIPASSO

- Concetto di mole, la massa molare e il Numero di Avogadro.
- La legge di conservazione della massa.
- Il bilanciamento delle reazioni chimiche.
- La nomenclatura tradizionale, IUPAC e di Stock dei composti binari e ternari.

ASPETTI QUANTITATIVI NELLE REAZIONI CHIMICHE

- Calcoli stechiometrici nelle equazioni chimiche.
- Il calcolo della massa nelle reazioni chimiche.
- Il reagente limitante e il reagente in eccesso.
- La resa percentuale.

LE SOLUZIONI

- I tipi di soluzioni e il processo di solvatazione.
- Gli elettroliti e i non elettroliti.
- La solubilità di una sostanza e l'effetto della temperatura e della pressione su di essa.
- La concentrazione delle soluzioni: la concentrazione %m/m, la concentrazione %V/V, la concentrazione %m/V, la molarità, la molalità, cenni sulla Normalità.
- Le proprietà colligative.
- L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico.
- La pressione osmotica.

L'EQUILIBRIO CHIMICO

- La Teoria degli urti e l'energia di attivazione.
- Le reazioni esotermiche ed endotermiche.
- Come controllare e calcolare la velocità di reazione.
- I fattori che influenzano la velocità di reazione.
- L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio.
- La costante di equilibrio di reazioni eterogenee.
- Il principio di Le Chatelier.
- Gli effetti delle variazioni di temperatura e di concentrazione sull'equilibrio delle reazioni.

ACIDI E BASI

- Le teorie di Arrhenius, di Bronsted e Lowry e di Lewis.
- La forza degli acidi e delle basi.
- La costante di dissociazione acida e basica.
- Il prodotto ionico dell'acqua.
- La misura e la scala del pH.
- La reazione di neutralizzazione e le titolazioni acido-base.

SCIENZE DELLA TERRA

L'INTERNO DELLA TERRA

- La struttura interna della Terra e lo studio delle onde sismiche.
- Gli strati della Terra.
- L'andamento della temperatura all'interno della Terra.

L'ATTIVITA' IGNEA

- La forma degli apparati vulcanici e i diversi tipi di eruzione.
- I fattori che influenzano la viscosità di un magma.
- I diversi tipi di prodotti vulcanici.
- Le altre strutture di origine vulcanica (caldere, coni di scorie, plateaux basaltici, duomi di lava, neck).
- Fenomeni secondari legati all'attività vulcanica (lahar, solfatare, fumarole, geysir).
- Il rischio rappresentato dai vulcani e il monitoraggio dell'attività vulcanica.

I TERREMOTI

- La sismologia: lo studio delle onde sismiche.
- Le onde di volume e di superficie.
- Le cause di un terremoto.
- La distribuzione geografica dei terremoti e la loro localizzazione attraverso la lettura di diagrammi tempi-distanze.
- Le scale di intensità e di magnitudo dei terremoti.
- I danni dei terremoti e i metodi di previsione.

ATTIVITA' di LABORATORIO

BIOLOGIA

- ◆ Preparazione e osservazione di vetrini al microscopio.

CHIMICA

- ◆ Verifica dell'immiscibilità tra solventi polari e apolari.
- ◆ Esperimenti di reazioni tra acido acetico e bicarbonato di sodio e determinazione del reagente limitante.
- ◆ Preparazione di soluzioni a concentrazione nota %m/V. Preparazione di soluzioni a concentrazione molare nota partendo da una soluzione di partenza la cui concentrazione è espressa in %m/V.
- ◆ Verifica sperimentale della conducibilità delle soluzioni di elettroliti e non elettroliti preparate a concentrazione nota. Osservazione della differenza di conducibilità tra elettroliti forti e deboli.
- ◆ Osservazione di processi esotermici ed endotermici: confronto dell'effetto termico di uguali quantità molari di cloruro di Litio, di Sodio e di Potassio quando vengono disciolti nella stessa quantità di acqua; reazione di dismutazione del perossido di idrogeno, per dare acqua ed ossigeno molecolare gassoso, in presenza di un catalizzatore, lo ioduro di potassio.

- ◆ Osservazione di una reazione chimica in soluzione: formazione del precipitato di solfato di bario; formazione del precipitato Ioduro di Piombo partendo da soluzioni acquose di Nitrato di Piombo e Ioduro di Potassio e filtrazione dei precipitati; la reazione del glucosio con il Blu di Metilene.
- ◆ Osservazione di reazioni chimiche e misurazione di pH: formazione dell'ossido di Magnesio per combustione del Magnesio, solubilizzazione dell'ossido e determinazione del pH della soluzione con l'indicatore fenolftaleina e le cartine al tornasole.
- ◆ Misurazione della velocità di reazione tra carbonato di calcio e acido cloridrico, attraverso il rilevamento della diminuzione progressiva della massa dei reagenti. Costruzione della curva cinetica.

Giulianova, 07/06/2016

Prof.ssa *Beatrice IACOPONI*