LICEO SCIENTIFICO "G. FERRARIS" – VARESE

CLASSE 4° SEZ. D Anno Scolastico 2018/2019

INSEGNANTE : DAMIANO DANIELA

PROGRAMMA DI CHIMICA, BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA

Chimica generale

Cinetica chimica

La velocità delle reazioni chimiche. Fattori da cui dipende la velocità. L'andamento energetico di una reazione chimica. Complesso attivato. L'azione dei catalizzatori. I meccanismi di reazione.

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e irreversibili. L'equilibrio chimico. La legge dell'azione di massa. Il principio di Le Chatelier. La costante di equilibrio: Kc e Kp.

Equilibri chimici nelle soluzioni acquose

Elettroliti. Acidi e basi: teorie di Arrhenius e di Broensted. Acidi forti e doboli. Basi forti e deboli. La dissociazione dell'acqua, il prodotto ionico e il pH. Calcolo del pH e gli indicatori. La titolazione acido/base. L'idrolisi. Le soluzioni tampone.

Chimica organica

I composti organici

Proprietà dell'atomo di carbonio. Le formule di struttura. Isomeria. Proprietà fisiche. Reattività. Classificazione.

Idrocarburi

Alcani. Ibridazione sp^3 dell'atomo di carbonio. Formula molecolare e nomenclatura. Proprietà fisiche e reazioni.

Alcheni. Ibridazione sp^2 dell'atomo di carbonio. Formula molecolare e nomenclatura. Proprietà fisiche e reazioni.

Alchini. Ibridazione sp dell'atomo di carbonio. Formula molecolare e nomenclatura. Proprietà fisiche e reazioni.

Idrocarburi aromatici. Struttura del benzene, reazioni di sostituzione elettrofila (nitrazione e alogenazione).

Alogenuri alchilici

Nomenclatura. Sintesi e proprietà fisiche.

Alcoli, eteri e fenoli

Nomenclatura, classificazione, sintesi, proprietà fisiche e chimiche. Reazioni. Polioli. Eteri.

Aldeidi e chetoni

Gruppo funzionale carbonile. Formula molecolare e nomenclatura. Tautomeria cheto-enolica. Sintesi. Proprietà fisiche. Reazioni.

Acidi carbossilici

Gruppo funzionale carbossilico. Formula molecolare e nomenclatura. Sintesi. Proprietà fisiche e chimiche. Reazioni. Derivati degli acidi carbossilici: esteri e ammidi. Acidi carbossilici polifunzionali.

Le ammine

Gruppo funzionale amminico. Formula molecolare e nomenclatura. Comportamento basico delle ammine.

Scienze della terra

Cristalli, minerali e loro proprietà. Criteri di classificazione dei minerali: non silicati e silicati. Processo magmatico e classificazione delle rocce ignee. I vulcani. Processo sedimentario e rocce sedimentarie. Processo metamorfico e rocce metamorfiche. I terremoti.

Il corpo umano

L'organizzazione del corpo umano: tessuti epiteliale, muscolare, nervoso e connettivi. Omeostasi: feed-back negativo e positivo. Meccanismo di contrazione muscolare.

La circolazione sanguigna: l'apparato cardiovascolare, l'attività del cuore, i vasi sanguigni, scambi e

regolazione del flusso sanguigno, la composizione del sangue, le principali patologie dell'apparato cardiovascolare.
L'apparato respiratorio: l'organizzazione dell'apparato respiratorio, la meccanica della respirazione, il sangue e gli scambi dei gas respiratori, le principali patologie dell'apparato respiratorio.
L'apparato digerente e l'alimentazione: l'organizzazione dell'apparato digerente, le prime fasi della digestione, l'intestino lavora in sinergia con fegato e pancreas, Il controllo della digestione, le principali patologie dell'apparato digerente.
Il sistema linfatico e l'immunità: il sistema linfatico, l'immunità innata, l'immunità adattativa, la risposta immunitaria umorale, la risposta immunitaria cellulare, la memoria immunologica, le principali patologie legate all'immunità.
Il sistema nervoso: i componenti del sistema nervoso, il potenziale di riposo e il potenziale d'azione, le sinapsi chimiche e i neurotrasmettitori.

ATTIVITA' DI INTEGRAZIONE CULTURALE

Agli alunni sono state proposte le seguenti attività di approfondimento:

- **Mostra Real Body** - Milano 20/11/2018
- **Sintesi dell'acetato di isoamile** Università dell'Insubria di Como 15/1/2019
- **Lezione sulla chiralità dei composti organici** prof. Broggini (Univ. Insubria di Como) 12/02/2019

Testi in adozione:

David Sadava	**La nuova biologia.blu PLUS. Il corpo umano**	ed. Zanichelli
Posca	**Dimensione chimica – chimica organica**	ed. D'Anna
Alfonso Bosellini	**I materiali della terra solida**	ed. Bovolenta

L'insegnante Gli alunni

prof.ssa Daniela Damiano

Varese, 5 giugno 2019