



LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA

Anno scolastico 2020-21

Programma svolto¹ del/la docente:

FRANCESCA RAINERI

MATERIA: SCIENZE

CLASSE 4 SEZ. A

Ore settimanali: 3

- **BIOLOGIA**

Libro di testo: D. Sadava et alii "La nuova biologia.blu PLUS – Genetica, DNA, evoluzione e corpo umano" – ed. Zanichelli

IL SISTEMA NERVOSO (cap. C9)

Le componenti del sistema nervoso: i centri di controllo e le vie di trasmissione degli impulsi; il sistema nervoso centrale e periferico; i neuroni; le cellule gliali.

I neuroni generano e conducono segnali elettrici: il potenziale di membrana del neurone; il potenziale di riposo; i canali ionici ad accesso regolato; i potenziali d'azione invertono il potenziale di membrana; la generazione del potenziale d'azione; il potenziale d'azione si rigenera propagandosi lungo il neurone; i potenziali d'azione possono "saltare" lungo gli assoni; la velocità di propagazione dell'impulso; l'intensità dei potenziali d'azione è costante.

Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso: le sinapsi permettono interazioni molto complesse; esistono diversi neurotrasmettitori.

Il sistema nervoso centrale: l'organizzazione funzionale del SNC; il telencefalo; il cervelletto; le cavità e i rivestimenti del SNC.

Le divisioni del sistema nervoso periferico: il sistema nervoso autonomo controlla le funzioni involontarie; i neuroni del simpatico hanno azioni contrapposte a quelli del parasimpatico.

Le attività del telencefalo: la corteccia cerebrale e la sua suddivisione funzionale.

- **CHIMICA**

Libro di testo: Valitutti et alii "Chimica concetti e modelli – dalla struttura atomica all'elettrochimica – seconda edizione" – ed. Zanichelli

LA STRUTTURA DELL'ATOMO (cap. 9)

La doppia natura della luce; i fotoni. La "luce" degli atomi. L'atomo di idrogeno secondo Bohr. L'elettrone: particella o onda? L'elettrone e la meccanica quantistica; il principio di indeterminazione di Heisenberg. L'equazione d'onda. Numeri quantici ed orbitali; i numeri quantici principale,

¹ Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

secondario, magnetico e di spin. Dall'orbitale alla forma dell'atomo. La configurazione elettronica; il principio di Aufbau; la regola di Hund.

IL SISTEMA PERIODICO (cap. 10)

Verso il sistema periodico. La moderna tavola periodica; la struttura della tavola periodica. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo; i simboli di Lewis. Le principali famiglie chimiche. Proprietà atomiche e andamenti periodici; il raggio atomico; l'energia di ionizzazione; la periodicità dell'energia di ionizzazione; l'elettronegatività. Proprietà chimiche e andamenti periodici.

I LEGAMI CHIMICI (cap. 11)

Perché due atomi si legano? I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame ionico; struttura dei composti ionici. Il legame metallico. Il legame covalente; i legami covalenti multipli; il legame covalente dativo. La scala dell'elettronegatività e i legami. La tavola periodica e i legami tra gli elementi. Come scrivere le formule di struttura di Lewis. La forma delle molecole. La teoria VSEPR; molecole con legami covalenti semplici; molecole con coppie libere di elettroni sull'atomo centrale e con legami multipli.

LE NUOVE TEORIE DEL LEGAME (cap. 12)

I limiti della teoria di Lewis. Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza. Le molecole diatomiche secondo la teoria del legame di valenza; la teoria VB applicata a molecole poliatomiche. L'ibridazione degli orbitali atomici. L'ibridazione del carbonio.

LE FORZE INTERMOLECOLARI E GLI STATI CONDENSATI DELLA MATERIA (cap. 13)

Le attrazioni tra le molecole. Molecole polari e non polari. Le forze dipolo-dipolo e di London. Il legame a idrogeno. Legami a confronto. La classificazione dei solidi; cristalli ionici; cristalli covalenti; cristalli molecolari. Le forme allotropiche del carbonio. Le proprietà intensive dello stato liquido.

LE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI (cap. 15)

Perché le sostanze si sciolgono? Soluzione acquose ed elettroliti. La concentrazione delle soluzioni; la molarità (M) e la molalità (m). le proprietà colligative. La tensione di vapore delle soluzioni. L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica. La solubilità. Solubilità, temperatura e pressione

LE REAZIONI CHIMICHE (cap. 16)

Le equazioni di reazione. Come bilanciare le reazioni. Vari tipi di reazione. I calcoli stechiometrici; dai rapporti molari ai rapporti tra le masse. Reagente limitante e reagente in eccesso.

L'ENERGIA SI TRASFERISCE (cap. 17)

L'"ABC" dei trasferimenti energetici; i sistemi cambiano energia con l'ambiente. Durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema; l'energia chimica si trasforma in energia termica e viceversa. Il calore di reazione e l'entalpia.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Prove di miscibilità e di solubilità (a distanza)

Prove di conducibilità

Preparazione soluzioni

Tipi di reazione chimiche

Reazioni eso- endotermiche

¹ EDUCAZIONE CIVICA

L'origine dei Coronavirus

Sars-Cov-2 e approccio scientifico e non alla pandemia

Dibattito scienziati contro complottisti

Agenda 2030 e Goals 14 e 15

La distruzione delle foreste e la diffusione di nuovi patogeni
Conoscere una rivista online per giovani
Incontro a distanza con i volontari dell'associazione "One bridge to Idomeni"

Verona, 3 giugno 2021

la docente
Francesca Raineri