

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

A.S. 2020/2021

4A Liceo Classico
Prof. RICCARDO SIMONI

Chimica

Termodinamica chimica: Reazioni endotermiche ed esotermiche. Definizione di entalpia ed entropia e loro influenza nella spontaneità delle reazioni chimiche. Energia libera di Gibbs. Esercizi di Termodinamica chimica.

Velocità di reazione: Complesso attivato, energia di attivazione, catalizzatori. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Teoria degli urti. Ordini di reazione, equazione cinetica.

Equilibrio chimico: L'equilibrio chimico. K_{eq} , K_p e K_{ps} con esercizi. Influenza della temperatura sulla K_{eq} . Principio di Le Chatelier.

Acidi e basi, pH: Definizione di acido e base di Arrhenius, Bronsted e Lewis. Calcolo del pH di acidi e basi forti. Reazioni di neutralizzazione. Definizione di pH , acidi forti e acidi deboli. Calcolo del pH di acidi forti e basi forti. K_w , K_a e K_b . Titolazioni volumetriche acido-base.

Biologia

Evoluzione biologica:

- Definizione di evoluzione. Fissismo ed evoluzionismo. Punti principali e prove a sostegno della teoria evolutiva di Lamarck. I limiti della teoria lamarckiana.

- Le teorie geologiche contrapposte del catastrofismo e attualismo. La teoria economica di Malthus.
- Il viaggio di Darwin sul Beagle e gli studi sulla selezione artificiale. Le prove geologiche, embriologiche, fossili e di anatomia comparata a sostegno dell'evoluzione delle specie.
- I punti su cui si fonda l'Evoluzione per Selezione Naturale. Speciazione allopatrica e simpatrica. Speciazione per poliploidia nelle piante. Equilibrio di Hardy-Weinberg.
- Evoluzione di *Homo sapiens*
- Coevoluzione ed evoluzione convergente. La selezione sessuale.
- Concetto di Inclusive fitness e Kin Selection (selezione di parentela). Altruismo e Kin selection.
- Teoria degli equilibri punteggiati di Gould-Eldredge
- Teoria dei giochi ed evoluzione. Strategie evolutivamente stabili

Anatomia

Apparato respiratorio: L'apparato nel regno animale, dagli animali più semplici ai più complessi: il caso dei pesci acquatici e dei pesci polmonati. Apparato respiratorio umano: le vie aeree, anatomia dei polmoni. Meccanismo anatomico-fisico dell'atto respiratorio.

Apparato cardiocircolatorio: Confronto degli apparati cardiocircolatori dei principali vertebrati. Descrizione dell'apparato cardiocircolatorio: grande e piccola circolazione, anatomia del cuore, genesi del battito cardiaco. Descrizione delle arterie e vene, la pressione sanguigna.

Firenze, 08/06/2021

Prof. Riccardo Simoni