

Liceo Scientifico "A. Gramsci"
Indirizzo Scientifico opzione Scienze Applicate – Progetto OSA

SCIENZE NATURALI

CLASSE 4 sez. F

A.S. 2017/2018

Docente: Monica Epiro

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

Modulo 1. Le soluzioni e le proprietà colligative

Metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni: concentrazioni percentuali, molarità, molalità e frazione molare. Proprietà colligative: abbassamento della tensione di vapore (legge di Raoult), innalzamento ebullioscopio, abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica. Solubilità, temperatura e pressione.

Modulo 2. Le reazioni chimiche

Tipi di reazione. Le equazioni di reazione e il bilanciamento. Reagente limitante e reagente in eccesso. Stechiometria delle reazioni. Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e doppio.

Modulo 3. Trasformazioni energetiche.

L'energia chimica del sistema e le sue trasformazioni. Le funzioni di stato. Il primo principio di termodinamica. Le combustioni. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. Reazioni endoergoniche ed esoergoniche.

Modulo 4. Cinetica chimica

Velocità di reazione e fattori che la influenzano. La teoria degli urti. Energia di attivazione e meccanismo di reazione.

Modulo 5. L'equilibrio chimico

La costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Effetti della concentrazione, della pressione, della temperatura e del catalizzatore sull'equilibrio chimico.

Modulo 6. Acidi e basi

Teorie sugli acidi e sulle basi. Forza degli acidi e delle basi. Il pH. Indicatori di pH. Neutralizzazione tra acidi e basi. Titolazioni acido-base. L'idrolisi. Le soluzioni tampone.

Modulo 7. L'elettrochimica

Reazioni di ossidoriduzione. Bilanciamento delle reazioni redox. Le pile. La scala dei potenziali standard di riduzione. La corrosione. L'elettrolisi.

BIOLOGIA

Modulo A. Il corpo umano e la sua organizzazione

Suddivisioni e gerarchia del corpo umano. I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Le giunzioni cellulari.

Modulo B. I sistemi scheletrico e muscolare

Il sistema scheletrico. Le articolazioni. Il sistema muscolare e la contrazione muscolare. Principali patologie del sistema scheletrico (cenni).

Modulo C. Il sistema cardio-vascolare e la circolazione sanguigna

Anatomia del sistema cardio-vascolare. Il sangue: composizione e funzioni. Il cuore: anatomia e fisiologia del battito cardiaco. I vasi sanguigni e la circolazione generale. La pressione sanguigna. Principali patologie del sistema cardio-vascolare .

Modulo D. Il sistema respiratorio

Anatomia del sistema respiratorio. La meccanica respiratoria. Trasporto e scambio dei gas. Controllo nervoso della respirazione. Principali patologie del sistema respiratorio.

Modulo E. Il sistema digerente

Anatomia del sistema digerente. Fisiologia della digestione. Il fegato e il pancreas. Assorbimento delle sostanze nutritive. Principi essenziali di un' alimentazione corretta. Principali patologie del sistema digerente.

Modulo F. Il sistema escretore. L'equilibrio idrico e termico

Anatomia del sistema escretore. Fisiologia dell'attività renale. Principali patologie del sistema escretore.

Modulo G. I neuroni e il sistema nervoso centrale e periferico.

Le cellule del sistema nervoso: neuroni e cellule gliali.

L'impulso nervoso: potenziali di riposo e potenziali d'azione; generazione e propagazione del potenziale d'azione. Struttura e funzione delle sinapsi. I neurotrasmettitori: natura chimica e funzione. Anatomia del sistema nervoso centrale (SNC): midollo spinale ed encefalo. Funzioni generali delle diverse aree dell'encefalo: tronco encefalico, cervelletto, diencefalo, cervello; ruolo della corteccia cerebrale e del sistema limbico. Sistema nervoso periferico (SNP). Sistema nervoso autonomo simpatico e parasimpatico.

Principali patologie del sistema nervoso..

Organi di senso (cenni): l'occhio e l'orecchio: struttura e fisiologia.

Il modulo H viene assegnato come studio autonomo nel corso delle vacanze estive.

Capitolo 11 Le difese dell'organismo: I sistemi linfatico e immunitario.

Anatomia del sistema linfatico. Meccanismi di difesa del corpo. Immunità umorale e immunità cellulare. Immunità innata, acquisita, mediata da anticorpi, mediata da cellule. Sieroprofilassi e vaccino profilassi. Principali patologie del sistema immunitario (immunodeficienza).

Inoltre si consiglia la lettura approfondita del Capitolo 12: La biologia del cancro

Testi utilizzati

Chimica: G. VALITUTTI, M. FALASCA, A. TIFI, A. GENTILE " *Chimica concetti e modelli*" Zanichelli, 2012

Biologia: H. CURTIS, N. SUE BARNES, A. SCHNEK, A. MASSARINI "Il nuovo *Invito alla biologia.blu*" *Il corpo umano. Seconda edizione a cura di L. Gandola , R. Odone e L. Lancellotti* Zanichelli, 2017

Biologia: H. CURTIS, N. SUE BARNES, A. SCHNEK, G. FLORES " *Invito alla biologia. Blu PLUS*" *Il corpo umano.* Zanichelli, 2012

Ivrea, 7/06/2018

La docente

Gli alunni