

**LICEO SCIENTIFICO “Amedeo di Savoia” di PISTOIA**  
**anno scolastico 2018/19**  
**PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE 3°A scienze applicate**  
**Insegnante ENRICO CAMPOLMI**  
**Chimica**

***Materia ed elettricità***

I principali studi del XVIII e XIX secolo sui fenomeni elettrici: macchine elettrostatiche, elettricità vetrosa e resinosa, il fluido elettrico, la pila di Volta, l'elettrolisi e le leggi di Faraday. I circuiti elettrici: pile (generatori), fili metallici, lampadine (utilizzatori). La corrente elettrica e la sua misura; la carica elementare.

Laboratorio: misura della quantità di carica mediante cella ad idrogeno ed amperometro; elettrolisi del rame.

Materiali: fenomeni elettrici.ppt; fenomeni elettrici.pdf

***La struttura atomica***

Le esperienze coi tubi catodici, il modello atomico di Thomson, il modello atomico di Rutherford. Cenni sulle onde elettromagnetiche, quantizzazione dell'energia e legge di Planck, cenni sull'effetto fotoelettrico. Modello atomico di Bohr; il principio di indeterminazione; gli orbitali ed i numeri quantici; numero atomico e di massa; il riempimento degli orbitali, il principio di Pauli, la regola di Hund, la configurazione elettronica.

Materiali: struttura atomica 3.ppt, struttura atomica 4.ppt, struttura atomica 5.ppt, struttura atomica.pdf.

***Sistema periodico***

La struttura generale della tavola periodica; le proprietà periodiche e la loro variazione: numero atomico, volume atomico, peso atomico, energia di ionizzazione e formazione degli ioni, elettronegatività; metalli e non metalli. La regola dell'ottetto.

Materiali: il sistema periodico.ppt, il sistema periodico.pdf.

***Legami chimici***

Rappresentazione di Lewis; legame covalente puro e polare, legame dativo, legame ionico, legame metallico, legami intermolecolari (solidi macromolecolari, legame idrogeno, dipolo - dipolo, dipolo indotto - dipolo indotto, ione - dipolo); l'energia di legame.

Materiali: legami chimici.ppt, legami chimici.pdf.

***Composti chimici e loro nomenclatura***

Il numero di ossidazione ed il suo calcolo; formule dei composti binari. Nomenclatura IUPAC e tradizionale, formule e reazioni di formazione di ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali binari e sali ternari.

Materiali: composti chimici e nomenclatura.ppt; composti chimici e nomenclatura.pdf.

***Elementi di stechiometria***

Peso atomico; peso molecolare e peso formula; il peso molare. Stechiometria delle reazioni e delle soluzioni.

Materiali: elementi di stechiometria.pdf.

***Reazioni chimiche***

Termodinamica delle reazioni chimiche; la velocità delle reazioni ed i fattori che la influenzano; l'energia di attivazione, i catalizzatori.

Laboratorio: velocità di reazione: effetto della suddivisione dei reagenti ( $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ ),

Materiali: reazioni chimiche.ppt; reazioni chimiche.pdf.

***Equilibrio chimico***

L'equilibrio dinamico; legge di azione delle masse; le perturbazioni dell'equilibrio; la legge di Le Chatelier – Braun.

Materiali: equilibrio chimico.ppt.

***La geometria delle molecole***

Legami  $\sigma$  e legami  $\pi$ . L'ibridazione degli orbitali atomici. Le formule di struttura.

Materiali: geometria delle molecole.pdf.

### ***Acidi e basi***

Acidi e basi secondo Arrhenius, secondo Bronsted e secondo Lewis. Carattere acido o basico di un composto; la forza degli acidi e delle basi; equilibri acido – base. La dissociazione dell'acqua; il pH ed il suo calcolo. Gli indicatori; titolazioni acido - base.

Laboratorio: titolazioni acido – base

Materiali: acidi e basi.ppt; acidi e basi.pdf.

## **Biologia**

### ***Sviluppi della genetica classica***

Relazioni tra genotipo e fenotipo. Studi di Morgan: gruppi di associazione, crossing over, mappe cromosomiche.

Materiali: sviluppi della genetica classica.ppt

### ***Genetica umana***

Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche nella specie umana.

Materiali: genetica umana.ppt

### ***Il DNA***

La struttura e la duplicazione del DNA. Cenni sul progetto genoma.

Materiali: la struttura del DNA.ppt; la duplicazione del DNA.ppt; l'altro genoma.pdf.

### ***Sintesi proteica***

Il codice genetico, la trascrizione e la traduzione, lo splicing. La regolazione dell'espressione genica: l'operone.

Materiali: la sintesi proteica.ppt, regolazione dell'espressione genica.ppt

## **Scienze della Terra**

### ***Elementi di mineralogia***

Solidi cristallini ed amorfi; iso e polimorfismo. Proprietà fisiche dei minerali: durezza, peso specifico, sfaldatura, colore. Classificazione dei minerali: i principali silicati delle rocce; cenni sui più importanti minerali non silicatici.

Materiali: minerali.ppt; minerali.pdf.

### ***Rocce***

Rocce magmatiche: genesi e caratteristiche delle rocce intrusive, effusive, ipoabissali e piroclastiche; cenni sulla classificazione delle principali rocce magmatiche; cenni sull'origine dei magmi.

Rocce sedimentarie: formazione e caratteristiche delle rocce detritiche, cenni sulla loro classificazione; formazione e caratteristiche delle rocce organogene, esempi di rocce organogene (calcari, selci, carbon fossile, idrocarburi); formazione e caratteristiche delle rocce chimiche, esempi di rocce chimiche (travertini ed evaporiti); la diagenesi.

Rocce metamorfiche: agenti del metamorfismo; metamorfismo di contatto, metamorfismo dinamico, metamorfismo regionale; cenni sulle strutture metamorfiche; l'anatessi. Il ciclo litogenetico.

Materiali: rocce magmatiche.ppt; rocce sedimentarie1.ppt; rocce sedimentarie2.ppt; rocce metamorfiche.ppt; rocce metamorfiche1.ppt.

**Per le vacanze:** lettura del libro di Isaac Asimov – Breve storia della Chimica. Ed. Zanichelli

Letto in data 06/06/18 agli studenti della classe, che concordano

L'insegnante *Enrico Campolmi*