



# LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)  
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it) PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)  
Web-Site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)

## PROGRAMMA DI SCIENZE SVOLTO CLASSE 4 SEZ. T a. s. 2021/2022

**DOCENTE: Franca Conti**

### Libri di testo:

Taylor, Dickey, Hogan, Reece "Il Campbell, corso di Biologia", Biologia molecolare, Genetica, Evoluzione, Pearson Science

G. Valitutti, . Falasca, A. Tifi, A. Gentile "Chimica concetti e modelli, dalle soluzioni all'elettrochimica", Zanichelli

M.Crippa, M. Fiorani, "Sistema Terra, le rocce e i processi litogenetici, geologia strutturale e fenomeni simili, la dinamica terrestre", A. Mondadori

Ripasso in preparazione alla prova comune delle classi quarte: nomenclatura e bilanciamento delle reazioni chimiche, legami chimici, interazioni intermolecolari, teoria VSEPR e geometria molecolare 7 ore

### 1- Nucleo fondante: le reazioni chimiche

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Tipi di reazioni chimiche	9
Calcoli stechiometrici	
Reagente limitante e reagente in eccesso	
Attività di laboratorio : Reazioni di doppio scambio con formazione di precipitato	1

### 2- Nucleo fondante: le proprietà delle soluzioni

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Le soluzioni acquose, gli elettroliti, il pH	20
La concentrazione delle soluzioni	
Le proprietà colligative (tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica)	
La solubilità, fattori che la influenzano( pressione e temperatura)	1
Attività di laboratorio : Solubilità dei composti in acqua, concentrazione molare e molale, diluizione di una soluzione	

### 3- Nucleo fondante: la termochimica

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
L'energia si trasferisce, tipi di sistemi, reazioni esotermiche ed endotermiche, energia chimica ed energia termica	14
Le reazioni di combustione, il calorimetro e la misura del calore durante una reazione chimica	
Le funzioni di stato	
Il primo principio della termodinamica, energia interna di un sistema, l'entalpia	
L'entropia e il secondo principio della termodinamica	
L'energia libera	

### 4- Nucleo fondante: la velocità di reazione

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento

Definizione di velocità di reazione	13
Equazione cinetica	
Fattori che influenzano la velocità di reazione	
Teoria degli urti, energia di attivazione	
Meccanismo di reazione	
Attività di laboratorio : Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica. Con verifica	2
<b>5- Nucleo fondante: equilibrio chimico</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Equilibrio dinamico	17
Costante di equilibrio	
Quoziente di reazione	
Termodinamica dell'equilibrio	
Il principio di Le Chatelier	
L'equilibrio di solubilità	
Attività di laboratorio : Verifica del principio dell'equilibrio mobile	1
<b>6- Nucleo fondante: acidi e basi si scambiano protoni</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Le teorie sugli acidi e le basi	12
La ionizzazione dell'acqua	
La forza degli acidi e delle basi	
Come calcolare il pH delle soluzioni	
Gli indicatori di pH	
L'idrolisi: anche i sali fanno cambiare il pH	
Le soluzioni tampone	
La neutralizzazione tra acidi e basi	
Attività di laboratorio : titolazione vitamina C	
<b>7- Nucleo fondante: reazioni di ossidoriduzione</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Reazioni di ossidoriduzione	9
Bilanciamento delle redox	
Redox particolari	
Equivalenti e normalità nelle redox	
Attività di laboratorio: verifica reazioni redox spontanee e non spontanee con discussione successiva	
<b>8- Nucleo fondante: l'elettrochimica</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
La chimica dell'elettricità	10
Redox spontanee e non spontanee	
Le pile	
La scala dei potenziali standard di riduzione	
L'equazione di Nernst	
La corrosione	
L'elettrolisi e la cella elettrolitica (cenni)	
Attività di laboratorio : Le pile	
<b>9- Nucleo fondante: minerali e rocce</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
La mineralogia, la composizione della crosta terrestre	16
I minerali	
Genesi e caratteristiche dei cristalli	
Proprietà dei minerali e classificazione	
Le rocce	
Genesi e classificazione delle rocce ignee	
La genesi dei magmi, dualismo dei magmi, cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica	
Il processo sedimentario	
La classificazione delle rocce sedimentarie	

Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche	
Il concetto di facies metamorfica	
Il metamorfismo retrogrado	
Tipi di metamorfismo	
Le serie metamorfiche (cenni)	
Il ciclo litogenetico	
Attività di laboratorio : osservazione di campioni di minerali e di rocce ignee intrusive, effusive, ipoabissali	1
Attività di laboratorio : osservazione di campioni di rocce sedimentarie detritiche, organogene e chimiche	1
Attività di laboratorio : Osservazione e descrizione di campioni di rocce metamorfiche	1
<b>10- Nucleo fondante: la biologia molecolare</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Ripasso : riproduzione cellulare, genetica mendeliana	15
La struttura del materiale genetico	
La duplicazione del DNA	
Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine	
La regolazione genica nei procarioti: operona Lac e operone Trp	
La regolazione genica negli eucarioti: la regolazione pre-trascrizionale : modifiche epigenetiche di DNA e istoni; regolazione trascrizionale; regolazione post-trascrizionale: maturazione dell'mRNA (splicing), degradazione dell'mRNA; regolazione post-traduzionale, trasduzione del segnale	
Lo sviluppo embrionale e i geni omeotici	

**\*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

**Bologna, li 05/06/2022**

**FIRMA DEL DOCENTE**

**Franca Conti**