



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 NATURALI SVOLTO

### CLASSE 4 SEZ. A a.s. 2021/2022

**DOCENTE: Marcello R. Civili**

#### Libri di testo:

G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio, *Chimica – concetti e modelli* (Zanichelli);

AA. VV., *Biologia – concetti e collegamenti PLUS* (Pearson);

M. Crippa, M. Fiorani, *Sistema Terra* (Mondadori)

| <b>1- Nucleo fondante: Ripasso degli argomenti di Chimica del 3° anno in vista della prova comune</b>   |   |
|---|---|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato  | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Configurazione elettronica</li><li>I legami chimici</li><li>Forma delle molecole e teoria VSEPR</li><li>Polarità delle molecole</li><li>La mole</li></ul>   | 5                                       |
| <b>2- Nucleo fondante: Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici</b>   |   |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato  | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Valenza e numero di ossidazione</li><li>Nomenclatura chimica</li><li>Classificazione dei composti inorganici</li><li>Reazioni di formazione dei sali binari e ternari</li></ul>   | 12                                      |
| <b>3- Nucleo fondante: Le soluzioni</b>   |   |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato  | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Soluzioni acquose e elettroliti</li><li>Soluzioni elettrolitiche e pH</li><li>La concentrazione delle soluzioni: concentrazione in parti per milione, concentrazioni percentuali, molarità, molalità, frazione molare</li><li>La solubilità</li></ul> | 12                                      |
| <b>4- Nucleo fondante: Le reazioni chimiche</b>   |   |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato  | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Bilanciamento di una reazione chimica</li><li>Tipi di reazioni chimiche</li><li>Formazione di un precipitato</li><li>Calcoli stechiometrici</li><li>Reagente limitante e reagente in eccesso</li><li>Resa di reazione</li></ul>                       | 15                                      |
| <b>5- Nucleo fondante: Principi di termochimica</b>   |   |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato  | <b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Concetti fondamentali di termochimica: processi esotermici ed endotermici.</li><li>Variazione di entalpia</li></ul>   | 1                                       |

| <b>6- Nucleo fondante: Velocità di reazione e cinetica chimica</b>   |  |
|--|--|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocità di reazione e equazione cinetica</li> <li>• Ordine di reazione e unità di misura della costante specifica di velocità K</li> <li>• Fattori che influiscono sulla velocità di reazione</li> <li>• Teoria degli urti</li> <li>• Energia di attivazione</li> <li>• Equazione di Arrhenius</li> <li>• Meccanismo di reazione</li> <li>• I catalizzatori</li> </ul> | 6                                      |
| <b>7- Nucleo fondante: L'equilibrio chimico</b>  |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio dinamico</li> <li>• La costante di equilibrio</li> <li>• Costante di equilibrio in fase gassosa</li> <li>• Calcolo per prevedere le concentrazioni all'equilibrio tramite sistema di secondo grado</li> <li>• Quoziente di reazione</li> <li>• Il principio di Le Chatelier</li> <li>• L'equilibrio di solubilità</li> </ul>                                 | 11                                     |
| <b>8- Nucleo fondante: Gli acidi e le basi e il pH</b>   |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorie sugli acidi e le basi nel tempo</li> <li>• Ionizzazione dell'acqua</li> <li>• pH e pOH</li> <li>• Forza degli acidi e delle basi e calcolo del pH</li> <li>• Gli indicatori</li> <li>• Le soluzioni tampone e il calcolo del pH</li> <li>• La neutralizzazione fra acidi e basi</li> <li>• Equivalenti chimici e normalità di una soluzione</li> </ul>           | 14                                     |
| <b>9- Nucleo fondante: Le reazioni di ossido-riduzione</b>   |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importanza delle redox</li> <li>• Bilanciamento delle redox: metodo della variazione del numero di ossidazione; metodo ionico-elettronico in ambiente acido e in ambiente basico</li> </ul>   | 5                                      |
| <b>10- Nucleo fondante: Introduzione alla elettrochimica</b>   |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pila Daniell</li> <li>• I potenziali standard di riduzione</li> </ul>  | 1                                      |
| <b>11- Nucleo fondante: Biologia molecolare e principi di bioinformatica</b>   |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato   | <b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alla biologia molecolare e principi di bioinformatica (esperienza di laboratorio)</li> </ul>   | 1                                      |

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

**Bologna, li 04/06/2022**

**FIRMA DEL DOCENTE**

*MCivili*  
**Marcello R. Civili**