



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: fermi@liceofermibo.net

Web-site: www.liceofermibo.net

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DELLA CLASSE III SEZ.L a. s. 2021/2022

*comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

DOCENTE: ELISABETTA BONFATTI

Libro di testo: Campbell "Biologia Concetti e collegamenti plus" Pearson

Libro di testo: G. Valitutti M. Falasca P. Amadio "Chimica concetti e modelli Dalla mole all'elettrochimica" Zanichelli

Tutte le lezioni sono state tenute in presenza, ad eccezione delle lezioni tenute in DAD dalla docente in aula con gli studenti a casa nei giorni 17/12/2021 e 20/12/2021 ***

Sono stati svolti i seguenti **argomenti di Scienze Naturali e, nel contempo, di Educazione Civica e Cittadinanza Attiva:**

-11/10/2021 Infarto e ictus sono malattie cardiovascolari che uno stile di vita sano può aiutare a prevenire.

-25/10/2021 Inquinamento e fumo di sigaretta danneggiano i polmoni.

-20/12/2021 Alterazioni della fisiologia dell'encefalo possono dare disturbi neuropsichiatrici.

-"Lezioni tematiche di Giramondo" (promosse dall'Ufficio Giovani del Comune di Bologna) con l'esperta Dott.ssa Fulvia Lakovic di "Guide d'Arte":

Titolo del primo incontro: "I luoghi della Scienza a Bologna: da Copernico a Einstein" (07/02/2022)

Titolo del secondo incontro: "I luoghi della Scienza a Bologna: Luigi Galvani e Guglielmo Marconi - dalla scoperta dell'elettricità alle sue applicazioni" (30/05/2022)

-02/05/2022 Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna: CRISPR – un'invenzione da Nobel

ANATOMIA

| 1- Nucleo fondante: L'organizzazione del corpo umano | |
|---|--|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Suddivisione e gerarchia del corpo umano. Alcune importanti funzioni dell'organismo. | 2 |
| I tessuti del corpo umano: il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto muscolare. | 4 |
| I tessuti del corpo umano: il tessuto nervoso, il tessuto cartilagineo, il tessuto scheletrico. | 4 |
| Attività di laboratorio: osservazioni al Microscopio Ottico di Istologia | 2 |
| 2- Nucleo fondante: Il sistema cardiovascolare | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Anatomia del sistema cardiovascolare. Il sangue. | 3 |
| Il cuore: anatomia. Contrazione del cuore e suo controllo. | 2 |
| Come leggere l'elettrocardiogramma e regolazione del battito cardiaco. I vasi sanguigni. | 2 |
| La pressione sanguigna. | 2 |
| Attività di laboratorio: uso dello sfigmomanometro | 1 |
| Attività di laboratorio: Lezione teorica svolta in laboratorio sulla creazione di chiavi dicotomiche in anatomia. Microscopia Ottica (preparati di tessuti animali). | 1 |

| | |
|---|--|
| 25/10/2021 Verifica di Anatomia e Fisiologia sui seguenti temi: strutture e funzioni degli animali, il sangue e il sistema circolatorio, introduzione agli scambi gassosi. | 1 |
| 3- Nucleo fondante: Il sistema respiratorio | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| La funzione del sistema respiratorio. L'anatomia del sistema respiratorio umano. | 2 |
| La meccanica respiratoria. Trasporto e scambio dei gas. | 2 |
| Il controllo della respirazione. I danni del fumo. | 2 |
| Verifiche orali | |
| Attività di laboratorio: laboratorio sull'apparato digerente | 1 |
| 4- Nucleo fondante: I sistemi linfatico e immunitario | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Il sistema linfatico, la struttura dei vasi linfatici e dei linfonodi. | 2 |
| I meccanismi di difesa del corpo. | 2 |
| L'immunità innata. L'immunità acquisita. I linfociti B e l'immunità mediata da anticorpi. | 2 |
| Come funziona il meccanismo dell'allergia. | 1 |
| Linfociti T e immunità mediata da cellule. | 1 |
| Cancro e risposta immunitaria. | 1 |
| Malattie da immunodeficienza. | 1 |
| 5- Nucleo fondante: I neuroni e il sistema nervoso periferico | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Fisiologia del sistema nervoso: la propagazione del segnale. La comunicazione tra neuroni. | 3 |
| Il sistema nervoso periferico. | 2 |
| 6- Nucleo fondante: Il sistema nervoso centrale *** | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Anatomia del sistema nervoso centrale. Le suddivisioni dell'encefalo. | 1 |
| Il telencefalo e la corteccia cerebrale. Elaborazione delle informazioni e delle emozioni. | 2 |

CHIMICA:

| | |
|---|--|
| 1- Nucleo fondante: La mole | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| La massa di atomi e molecole. Quanto pesano un atomo o una molecola? La massa atomica e la massa molecolare. Contare per moli. | 4 |
| Formule chimiche e composizione percentuale. Il volume molare e l'equazione di stato dei gas ideali. | 3 |
| Attività nel Laboratorio di Chimica: "Calcolo del Numero di Avogadro" | 1 |
| Attività di laboratorio: Contare per moli. Molarità. | |
| 14/02/2022 Verifica scritta su mole e costante di Avogadro. | 1 |
| 2- Nucleo fondante: Le particelle dell'atomo | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| La natura elettrica della materia. La scoperta delle proprietà elettriche. Le particelle fondamentali dell'atomo. La scoperta dell'elettrone. L'esperimento di Rutherford. Il numero atomico identifica gli elementi. | 4 |
| Le trasformazioni del nucleo. I tipi di decadimento radioattivo. | 2 |
| 3- Nucleo fondante: La chimica dell'acqua | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Come si formano i legami chimici. I legami covalenti e ionici. La molecola d'acqua è polare. | 4 |
| L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà fisiche e proprietà chimiche. | 2 |
| 4- Nucleo fondante: La struttura dell'atomo | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| La doppia natura della luce. La "luce" degli atomi. L'atomo di Bohr. La doppia natura dell'elettrone. | 4 |
| L'elettrone e la meccanica quantistica. Numeri quantici e orbitali. Dall'orbitale alla forma dell'atomo. | 3 |
| L'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica. La configurazione degli atomi polielettronici. | 3 |

| Verifiche orali | |
|--|--|
| 04/04/2022 Esercitazione scritta: esercizi del libro di testo (n°7 a pag. 144, n° 7 e 12 a pag. 191) e domanda di teoria sulle radiazioni | |
| 5- Nucleo fondante: Il Sistema Periodico | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| La classificazione degli elementi. Il sistema periodico di Mendeleev. La moderna tavola Periodica. | 2 |
| Le proprietà periodiche degli elementi: raggio e volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività e proprietà metalliche. | 4 |
| Metalli, non metalli e semimetalli | 1 |
| Attività di laboratorio: Tavola periodica | 1 |
| 6- Nucleo fondante: I legami chimici | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| L'energia di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto. | 1 |
| Il legame covalente. Il legame covalente dativo. Il legame covalente polare. | 2 |
| Il legame ionico. Il legame metallico. | 2 |
| La tavola periodica e i legami tra gli elementi. La forma delle molecole. La teoria VSEPR. | 4 |
| 7- Nucleo fondante: CRISPR/Cas9 | |
| Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna: CRISPR – un'invenzione da Nobel | 2 |
| 06/05/2022 Esercitazione scritta di scienze naturali e, nel contempo di educazione civica, su CRISPR/Cas9 Invenzione da Premio Nobel 2020 per la Chimica per la microbiologa francese Emmanuelle Charpentier e la biochimica statunitense Jennifer Doudna | |
| 8- Nucleo fondante: introduzione alla Nomenclatura Chimica | |
| | 2 |

COMPITI PER LE VACANZE:

- **Attività di ripasso del programma svolto di Chimica.** Esercizi a piacere alla fine di ogni capitolo svolto.
- Lavoro creativo di gruppo su: **Luigi Galvani e Guglielmo Marconi - dalla scoperta dell'elettricità alle sue applicazioni**

Bologna, li 02/06/2022

DOCENTE

Elisabetta Bonfatti

RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI

Lucia Gualandi
Benedetta Montanari