



Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **A.S. 2020/2021**

<b>DOCENTE:</b>	De Luca Laura
<b>DISCIPLINA:</b>	Scienze Naturali
<b>CLASSE:</b>	5 A LSA

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>Il metabolismo energetico</b>	Le vie metaboliche, catabolismo e anabolismo. L'ATP e i trasportatori di elettroni. Sistemi di controllo delle vie metaboliche. Fonti di energia e classificazione dei viventi. Glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e sintesi di ATP. Fermentazione alcolica e lattica. Confronto tra fermentazione e respirazione. Metabolismo di carboidrati, lipidi e amminoacidi. La glicemia e la sua regolazione. Fotosintesi clorofilliana.
<b>Il DNA ed espressione genica</b>	La struttura del DNA. La replicazione del DNA. La struttura dell'RNA. I diversi tipi di RNA e struttura dei ribosomi. Dal DNA alle proteine: trascrizione e traduzione. L'organizzazione dei geni e l'espressione genica. Il controllo dell'espressione genica: l'unità di trascrizione e i fattori di trascrizione. La regolazione nei procarioti: operone lac e operone trp. La regolazione negli eucarioti: pre-trascrizionale, trascrizionale, post-trascrizionale e post-traduzionale. L'epigenetica. Le caratteristiche dei virus, il ciclo litico e il lisogeno. Virus a DNA e a RNA. Trasformazione, trasduzione e coniugazione batterica. I plasmidi e trasposoni.
<b>Le biotecnologie</b>	Definizione di biotecnologie Biotecnologie tradizionali e innovative. Implicazioni etiche dell'utilizzo di prodotti e/o processi biotecnologici. Tecniche di DNA ricombinante e clonaggio genico. Gli enzimi di restrizione e CRISPR/Cas9. PCR. Elettroforesi. Librerie Genomiche e librerie a cDNA. L'impronta genetica. Il sequenziamento del DNA. Clonazione. Produzione biotecnologica di farmaci. Produzione di vaccini e anticorpi monoclonali. Animali transgenici. Terapia genica. Cellule Staminali e riprogrammazione

	cellulare. Biotecnologie in agricoltura. Produzione di biocombustibili. Biorisanamento. Biotecnologia e dibattito etico.
<b>Interno della Terra</b>	Lo studio della Terra attraverso le onde sismiche, le superfici di discontinuità, la sequenza e le caratteristiche delle sfere interne della Terra. Il flusso di calore e la temperatura interna della Terra, la geoterma. Il nucleo terrestre e l'origine del campo magnetico terrestre. Il modello della dinamo ad autoeccitazione. Il paleomagnetismo.
<b>Tettonica a zolle</b>	La struttura della crosta continentale ed oceanica. L'isostasia. La teoria della deriva dei continenti, lo studio dei fondali oceanici e l'espansione dei fondali, particolarità delle dorsali e delle fosse oceaniche. Espansione e subduzione Anomalie magnetiche dei fondali oceanici. La teoria della Tettonica a placche, le placche litosferiche; l'orogenesi. I margini di placca e i margini dei continenti. Il ciclo di Wilson. La verifica del modello: distribuzione dei vulcani e dei terremoti. I punti caldi e i moti convettivi del mantello.
<b>Storia della Terra</b>	La terra come sistema integrato. Le possibili origini del Pianeta e delle sue sfere. Cronologia e cronometria. Decadimento radioattivo e datazione delle rocce. I fossili e processi di fossilizzazione. La ricostruzione delle tappe della storia della Terra. I cambiamenti climatici nella storia della Terra e i fattori che li hanno determinati. Le osservazioni biologiche ricavate dallo studio della Terra origine della vita ed evoluzione degli organismi viventi.
<b>Atmosfera e i fenomeni meteorologici</b>	La composizione passata e attuale dell'atmosfera. Strati dell'atmosfera. La radiazione solare e bilancio termico. Effetto serra. La pressione atmosferica e l'origine dei venti. L'umidità e le precipitazioni. La circolazione generale dei venti, zone cicloniche ed anticicloniche. Il tempo meteorologico ed il clima. Fattori ed elementi del clima, variazioni del clima nel passato e considerazioni sul riscaldamento globale in atto. L'inquinamento atmosferico e le sue conseguenze.
<b>Educazione civica</b>	La condizione della donna nel mondo delle scienze. La condizione degli scienziati sotto i regimi totalitari nel '900. Sviluppo sostenibile-Agenda 2030. Biotecnologia e dibattito etico. Produzione di biocombustibili. Biorisanamento. Il cambiamento climatico. Fattori ed elementi del clima, variazioni del clima nel passato e considerazioni sul riscaldamento globale in atto. L'inquinamento atmosferico e le sue conseguenze.

**Firma Docente**

Laura De Luca

**Data 28/05/2021**

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.**