

Documento	SCHEDA DISCIPLINARE 5F 2019-20
Materia	SCIENZE NATURALI
Docente	PAOLA TRAMONTANO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Si veda tabella riportata sul sito del liceo: https://www.liceoferrarisvarese.edu.it/programmare-per-competenze/		

METODI DI INSEGNAMENTO (in presenza e in DaD)	ATTIVITA' DI RECUPERO (in presenza e in DaD)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lezione frontale ➤ Lezione interattiva ➤ Lavoro di gruppo ➤ Analisi di casi e/o problemi ➤ Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recupero in itinere ➤ Studio autonomo ➤ Potenziamento/rafforzamento

STRUMENTI DI LAVORO (in presenza e in DaD)	VERIFICHE (in presenza e in DaD)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Libri di testo e non ➤ Internet ➤ Lim ➤ Video e risorse multimediali ➤ Laboratorio di Chimica e Biologia ➤ Google Meet ➤ Google Classroom 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Discussioni aperte ➤ Verifiche strutturate e semistrutturate ➤ Interrogazioni ➤ Numero verifiche: <p><u>Primo periodo:</u> n. 2 scritte, n.1 orale</p> <p><u>Secondo periodo:</u></p> <p style="padding-left: 150px;">in presenza n. 1 scritta n. 1 orale</p> <p style="padding-left: 150px;">in DaD n. 3 formative (scritte) n. 2 orali</p>

Documento	PERCORSO DISCIPLINARE
Materia	SCIENZE NATURALI
Docente	Paola Tramontano

SCIENZE DELLA TERRA: Il sistema Terra come sistema integrato

I fenomeni endogeni

Vulcani = Il meccanismo eruttivo. Tipi di eruzione. Attività eruttiva esplosiva ed effusiva.

Manifestazioni gassose. Rischio vulcanico: previsione e prevenzione.

Terremoti = Comportamento elastico delle rocce. Onde sismiche. Misura delle vibrazioni sismiche.

L'energia e l'intensità dei terremoti. Rischio sismico: previsione e prevenzione.

L'interno della Terra: La struttura stratificata della Terra. Il calore interno della Terra. Litologia dell'interno della Terra: nucleo, mantello e crosta. Il magnetismo terrestre: campo magnetico della Terra, paleomagnetismo, inversioni di polarità.

La tettonica delle placche: Teoria di Wegener: deriva dei continenti e sue prove. La placca litosferica. I margini delle placche. Il movimento delle placche. Placche e terremoti. Placche e vulcani.

L'espansione del fondo oceanico: Le dorsali. La struttura della crosta oceanica. Il meccanismo e le prove dell'espansione.

I margini continentali: Tipi di margine. Margini passivi, trasformati, attivi. Tettonica e orogenesi.

L'Atmosfera: Composizione. Pressione. Suddivisione dell'atmosfera. L'energia solare e atmosfera.

Riequilibrio termico della Terra. La temperatura atmosferica. L'influenza del mare e della vegetazione. Moti convettivi e pressione. Aree cicloniche e anticicloniche. I venti. Brezze e monsoni. La circolazione nell'alta troposfera. Le correnti a getto.

I fenomeni meteorologici: L'umidità dell'aria. Nebbia e nuvole. Le precipitazioni atmosferiche. Le perturbazioni atmosferiche.

I cicloni. L'inquinamento dell'atmosfera: principali contaminanti dell'aria. Effetto serra, piogge acide, buco nell'ozono.

BIOCHIMICA La diversità molecolare della vita

I carboidrati: Caratteristiche generali e funzioni. Chiralità. Proiezioni di Fischer e strutture cicliche di Haworth. Mono, di e polisaccaridi principali.

I lipidi: Caratteristiche generali e funzioni. I tipi di lipidi. I trigliceridi: caratteristica molecola, sintesi (esterificazione), reazioni (idrolisi alcalina, idrogenazione), reazione detergente del sapone.

I fosfolipidi: caratteristiche generali.

Le proteine: Caratteristiche generali e funzioni. Gli amminoacidi: chiralità, classificazione, struttura ionica dipolare, comportamento anfotero, il legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.

La denaturazione delle proteine. Gli enzimi: la specificità, i meccanismi e la regolazione dell'azione catalitica.

Gli acidi nucleici: I nucleotidi: caratteristiche generali e legami. Formazione di un acido nucleico. Dna e Rna.

- Laboratorio: Riconoscimento zuccheri
Riconoscimento saccarosio
Riconoscimento amido
Reazione di saponificazione

BIOCHIMICA *Anabolismo e catabolismo: due facce della stessa medaglia*

Il metabolismo energetico: aspetti generali. Catabolismo ed anabolismo. ATP: caratteristiche molecola e ruolo. I coenzimi

Il catabolismo del glucosio: Glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP. Il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.

Gli altri destini del glucosio: linee essenziali della via del pentoso, gluconeogenesi, glicogenosintesi, glicogenolisi.

Periodo DaD

Metabolismo di lipidi e proteine: linee essenziali

La fotosintesi: Fase luminosa: fotosistemi, flusso di elettroni, chemiosmosi. Fase oscura: ciclo di Calvin e i suoi tre momenti. Le strategie delle piante contro la foto respirazione: C4, CAM

- Laboratorio La fermentazione alcolica

BIOLOGIA MOLECOLARE *La regolazione genica*

La regolazione nei procarioti: Operone *lac* e *trp*

La regolazione negli eucarioti: L'epigenetica. La regolazione pre-trascrizione. La regolazione trascrizionale. La regolazione post-trascrizione. La regolazione degli RNA non codificanti.

La regolazione della trascrizione dei virus: I virus. Ciclo litico e ciclo lisogeno. I virus a RNA (influenza umana e HIV).

I geni che si spostano: I plasmidi. Coniugazione, trasformazione e trasduzione. I trasposoni.

- *Approfondimento: Il Covid-19*

BIOTECH *L'ingegneria genetica e le sue applicazioni*

Il Dna ricombinante. Enzimi di restrizione. Il clonaggio. Le librerie genomiche e di cDna. La reazione a catena della polimerasi. Elettroforesi. Le sonde geniche. Metodo di sequenziamento di Sanger. La clonazione.

I principali settori che usano le biotecnologie: agricoltura (piante Ti, Golden rice, Bt), biorisanamento, produzione di farmaci, anticorpi monoclonali, terapia genica

Approfondimento: Crispr/Cas9, l'evoCrispr

Libri di testo

- Bosellini
I materiali della Terra solida Zanichelli Editore
- Bosellini
Le Scienze della Terra
 Atmosfera, Fenomeni meteorologici
 Tettonica delle placche Zanichelli Editore
- Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum
BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE Zanichelli