



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE **TELESINA**

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE per COMPETENZE

(II Biennio e V Anno)

A.S. 2021/2022

Indirizzo: LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

Classe: 5^a Sez. SA1

Disciplina: SCIENZE NATURALI Monte ore annuo: 165

Docente: Passarella Giuseppina

QUADRO degli OBIETTIVI di COMPETENZA

Competenze disciplinari del II Biennio e V anno <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina, come da CURRICOLO.</i>	Obiettivi intermedi -Identificare interrelazioni tra i fenomeni che avvengono tra le diverse organizzazioni del pianeta. - Saper visualizzare il pianeta Terra come sistema integrato nel quale ogni singola sfera è intimamente connessa all'altra. -Riconoscere e stabilire relazioni tra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività delle molecole di interesse biologico. Obiettivi finali - Applicare le conoscenze acquisite nei contesti reali con particolare riguardo al rapporto uomo – ambiente. - Illustrare i processi biochimici che coinvolgono le principali molecole di interesse biologico. - Saper analizzare da un punto di vista “chimico” ciò che ci circonda in modo da poter comprendere come gestire situazioni di vita reale. - Riflettere sulle implicazioni sociali ed etiche degli sviluppi della scienza e della tecnologia.
--	--

STRUTTURA DEL PERCORSO DIDATTICO CHIMICA

• Unità di Apprendimento N°1

Titolo: <i>Idrocarburi-Derivati degli idrocarburi - Polimeri</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
1.Gli alcani-I cicloalcani- Gli alcheni- Gli alchini-Gli idrocarburi aromatici- I composti eterociclici. L'alterazione del ciclo del carbonio. I combustibili fossili.	18 ore	Riconoscere e stabilire relazioni fra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività delle molecole.	- Riconoscere le classi di composti organici. -Distinguere gli idrocarburi alifatici e aromatici

2. Gli alogenuri alchilici- Gli alcoli i fenoli i tioli- gli eteri- Gli eteri e la benzina senza piombo- Le aldeidi e i profumi- I chetoni e la tautomeria cheto-enolica- Gli acidi carbossilici – I FANS- I derivati degli acidi carbossilici- La sintesi dell'urea e l'industria dei fertilizzanti- Le ammine- Le anfetamine- L'agricoltura intensiva.	18 ore	Riconoscere e stabilire relazioni fra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività di molecole.	Riconoscere i gruppi funzionali Conoscere le caratteristiche dei composti organici
3. La storia dei polimeri- I polimeri di addizione e di condensazione- Le proprietà dei polimeri- Le plastiche e l'impatto ambientale.	10 ore	Riconoscere e stabilire relazioni spaziali fra gli atomi	Definire i polimeri Indagare limiti e vantaggi della plastica

• *Unità di Apprendimento N²*

Titolo: <i>Le Biomolecole</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
I carboidrati- I lipidi e i fosfolipidi- Le vitamine idrosolubili- Gli amminoacidi e le proteine- Gli enzimi – Energia e materiali dagli scarti vegetali.	20	Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle diverse espressioni i concetti di sistema e di complessità.	Conoscere le diverse classi di biomolecole

• *Unità di Apprendimento N³*

Titolo: <i>Il metabolismo energetico</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
Il metabolismo cellulare- Le vie anaboliche e cataboliche- Le reazioni di ossidoriduzione nel	20 ore	Saper applicare le conoscenze acquisite in situazioni di vita reale.	Conoscere il quadro generale delle vie metaboliche

metabolismo energetico- Glicolisi e fermentazione- Le fasi della respirazione cellulare- Le esigenze metaboliche dell'organismo- Il metabolismo degli zuccheri, dei lipidi, delle proteine- Gli squilibri metabolici- La fotosintesi ossigenica e anossigenica- La fase dipendente dalla luce: la sintesi di NADPH e ATP- La fase indipendente dalla luce: la sintesi degli zuccheri- Fotosintesi e ambiente.			Comprendere il ruolo primario del glucosio
---	--	--	--

• *Unità di Apprendimento N^4*

Titolo: <i>Il DNA e la regolazione genica</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
I nucleotidi e gli acidi nucleici-La regolazione dell'espressione genica nei procarioti- La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti- Epigenetica ed ereditarietà-Lo splicing alternativo-La genetica dei virus- I geni che si spostano- La resistenza agli antibiotici- L'origine e la diffusione delle nuove epidemie virali-	20	Saper costruire schemi di sintesi individuando i concetti chiave ed utilizzando il linguaggio formale specifico della disciplina.	Comprendere le funzioni della regolazione genica Illustrare le modalità di regolazione e ricombinazione genica Conoscere i casi studiati di virus animali

• *Unità di Apprendimento N^5*

Titolo: <i>Biotecnologie- Tecniche, Strumenti, Applicazioni</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
Il DNA ricombinante- La PCR- Le proteine ricombinanti- Il	15	Conoscere punti di forza e limiti dei modelli scientifici	Conoscere il vocabolario di base dell'ingegneria genetica

sequenziamento del DNA- La privacy delle informazioni genetiche- La clonazione e l'editing genomico- L'era della genomica e lo studio dei genomi virali- Le biotecnologie biomediche – La sperimentazione di un vaccino- Riflessioni sulla terapia genica- Riflessioni sulle cellule staminali- Le biotecnologie per l'agricoltura- Le biotecnologie per l'ambiente.		Formarsi un'opinione fondata	Illustrare le applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agricolo e ambientale.
---	--	------------------------------	--

SCIENZE DELLA TERRA

• *Unità di Apprendimento N°1*

Titolo: <i>La tettonica delle placche</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
Le placche litosferiche: la natura delle placche litosferiche e la differenza tra porzioni oceaniche e continentali; i diversi tipi di movimento tra placche, divergenza, convergenza trascorrenza. Le fasce di divergenza: origine ed evoluzione della divergenza tra placche; il grado di sviluppo di una fascia di divergenza in relazione alla morfologia crostale; i principali luoghi di divergenza sulla Terra. I punti caldi: il vulcanismo intraplacca; il meccanismo di formazione delle dorsali asismiche Le fasce di convergenza: il meccanismo della subduzione; i sistemi arco-fossa;	17	Analizzare i fenomeni terrestri riconoscendo nelle varie forme i concetti di evoluzione e interdipendenza	Collocare il modello globale nel contesto storico-culturale Descrivere la frammentazione in placche della litosfera e i caratteri salienti delle fasce di divergenza e convergenza

il processo dell'orogenesi. Il motore della tettonica: la convezione astenosferica nella dinamica delle placche; la specifica natura dei pennacchi profondi.			
--	--	--	--

• *Unità di Apprendimento N^2*

Titolo: <i>La storia della Terra</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
fossili e la geocronologia: la differenza tra geocronologia relativa e assoluta; l'approccio biostratigrafico da quello radiometrico; il processo di formazione e affioramento dei fossili; i fossili guida e dei fossili di facies. La scala dei tempi geologici: le di unità geocronologica (eoni, ere, periodi, epoche); la successione temporale delle varie ere geologiche; i passaggi chiave dell'evoluzione primordiale della Terra; le differenze tra arco alpino e dorsale appenninica.	17	Elaborare le opportune correlazioni tra i fenomeni geologici e geofisici in generale, i viventi e l'evoluzione	Saper spiegare i diversi meccanismi di fossilizzazione. Presentare il metodo complessivo di ricostruzione degli eventi passati della storia terrestre. Riconoscere le differenti parti della carta geologica d'Italia.

• *Unità di Apprendimento N^3*

Titolo: <i>L'ecologia e le risorse globali</i>	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
Le risorse naturali: le risorse primarie e	10	Elaborare le opportune correlazioni tra i	Saper spiegare i diversi meccanismi di fossilizzazione.

secondarie, le risorse rinnovabili e quelle esauribili; i vari tipi di fonti energetiche rinnovabili (idraulica, eolica, solare, geotermica); le principali risorse minerarie. L'impatto dell'umanità sul nostro pianeta: Il lago d'Aral; l'estinzione del Perniano; la variabilità naturale del clima e i fattori antropogenici recenti; lo sviluppo sostenibile.		fenomeni geologici e geofisici in generale, i viventi e l'evoluzione	Presentare il metodo complessivo di ricostruzione degli eventi passati della storia terrestre. Riconoscere le differenti parti della carta geologica d'Italia.
---	--	--	---

• *Nodi interdisciplinari*

<i>Titolo</i>	
Crisi dei fondamenti: sviluppi scientifici e filosofici	
Competenza/e condivisa/e	Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cogliere le linee fondamentali della cultura e della mentalità del tempo e comprenderne gli elementi di continuità e di mutamento ▪ Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, individuando analogie e differenze. 	La scienza spesso procede grazie a delle crisi, dietro la crisi si cela spesso un'opportunità: c'è la possibilità di migliorare un approccio che non ha funzionato bene. Per progredire, però, bisogna cambiare punto di vista, essere pronti ad abbandonare il pregiudizio e guardare le cose in modo nuovo. Solo così si è pronti a fare meglio. Gli studenti si approcceranno allo studio del DNA ricombinante- La PCR- Le proteine ricombinanti- Il sequenziamento del DNA- Le biotecnologie biomediche – La sperimentazione di un vaccino- Le biotecnologie per l'agricoltura- Le biotecnologie per l'ambiente. La storia dei polimeri- I polimeri di addizione e di condensazione- Le proprietà dei polimeri.

• *Nodi interdisciplinari*

<i>Titolo</i>	
Divulgazione scientifica: il vero e l'utile nella trasmissione dei saperi	
Competenza/e condivisa/e	Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere un testo specifico, individuando i principali elementi di riferimento e cogliendone il valore divulgativo ▪ Collegare tematiche scientifiche a fenomeni della contemporaneità ▪Cogliere la relazione tra scienza e altre espressioni culturali 	<p>L'educazione ambientale è una disciplina relativamente giovane avente lo scopo di insegnare il funzionamento dell'ambiente naturale, e di educare gli uomini a comportamenti compatibili con la sopravvivenza degli ecosistemi naturali e delle forme di vita che vi abitano. La divulgazione scientifica svolge un ruolo essenziale nell'educazione ambientale poiché aiuta ad accrescere nel grande pubblico la consapevolezza dell'importanza di problematiche ambientali complesse.</p> <p>Un'efficace divulgazione scientifica è dunque fondamentale per promuovere lo sviluppo di una coscienza ambientale che contribuisca a tener in adeguata considerazione la protezione dell'ambiente nei processi decisionali. Gli studenti affronteranno lo studio del pianeta Terra, della tettonica delle placche, le fonti energetiche rinnovabili. L'impatto dell'umanità sul nostro pianeta. La variabilità naturale del clima e i fattori antropogenici recenti. Lo sviluppo sostenibile, idrocarburi e plastiche.</p>

• *Nodi interdisciplinari*

<i>Titolo</i>	
Bioetica, bellezza e poesia	
Competenza/e condivisa/e	Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riflettere sulla duplice valenza estetica e comunicativa della poesia nel contesto sociale e politico ▪ Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed etici anche in riferimento alla realtà contemporanea ▪ Saper porre in relazione critica i contributi analizzati. 	<p>La bioetica si basa sulla prospettiva multidisciplinare di affrontare i problemi complessi e i dilemmi etici che oggi sono posti dalla rivoluzione delle nuove tecnologie applicate alla vita umana. Gli studenti saranno indirizzati all'acquisizione della capacità di giudizio rispetto ai grandi problemi concreti che riguardano la vita (nascita e morte, salute e cura) e che richiedono riflessione critica e dialogo aperto e costruttivo.</p> <p>I nucleotidi e gli acidi nucleici-La regolazione dell'espressione genica nei procarioti- La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti- Epigenetica ed ereditarietà- La genetica dei virus- I geni che si spostano- La resistenza agli antibiotici- L'origine e la diffusione delle nuove epidemie virali-</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percorrere un itinerario di educazione e preparazione per affrontare le problematiche legate alla vita 	
--	--

• *Nodi interdisciplinari*

<i>Titolo</i>	
Tecnica, tecnologia e limiti umani	
Competenza/e condivisa/e	Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare
Analizzare in maniera critica punti di forza e limiti delle nuove tecnologie	<p>Evoluzione dell'uomo e scoperte scientifiche vanno di pari passo. Le scoperte nel campo della biologia e della medicina non solo hanno permesso di conoscere l'anatomia e la fisiologia degli esseri umani, ma anche di migliorare stile e attesa di vita. La scienza ha dei limiti che deve rispettare: i progressi nel campo della medicina e le nuove tecnologie in campo medico e biologico devono sempre salvaguardare l'integrità del corpo umano e i limiti che vi si accompagnano.</p> <p>Gli studenti affronteranno lo studio del metabolismo energetico, glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare, metabolismo degli zuccheri, lipidi e proteine. Fotosintesi- Biomolecole- Gli squilibri metabolici. Le cellule staminali- La clonazione.</p>

• *Educazione civica*

<i>Indicare quale specifico contributo offre la disciplina per la realizzazione dei percorsi di Educazione Civica</i>		
Titolo attività	Competenze disciplinari	Abilità disciplinari
La privacy!	Il Regolamento europeo sulla privacy	<p>La salvaguardia della privacy in ambito sanitario.</p> <p>Il trattamento dei dati personali relativi alle persone nell'UE, da parte di persone, società o organizzazioni.</p>

• *Percorso per le competenze trasversali e l'orientamento*

Il Consiglio di classe propone agli studenti la possibilità di conseguire la certificazione informatica EIPASS, con un numero di 200 ore.

DaD/DDI

<https://www.iistelese.it/wp-content/uploads/2020/10/PIANO-DDI-TELESI@.pdf>

La **DDI** si svolgerà con attività in modalità sincrona, che vedranno un collegamento diretto tra studenti e docenti per lo svolgimento in contemporanea delle attività didattiche proposte, come lezioni in videoconferenza e verifiche dei compiti assegnati; mentre, le attività in modalità asincrona riguarderanno approfondimenti individuali o di gruppo con l'ausilio di materiale didattico digitale indicato dall'insegnante; documentari o altro materiale video predisposto o indicato dall'insegnante; esercitazioni, relazioni e rielaborazioni in forma scritta o multimediale.

Tenuto conto delle Raccomandazioni delle Linee Guida e delle disposizioni da adottare in modalità complementare alla didattica in presenza, da parte di tutte le istituzioni scolastiche di qualsiasi grado, qualora emergessero necessità di contenimento del contagio, nonché qualora si rendesse necessario sospendere nuovamente le attività didattiche in presenza a causa delle condizioni epidemiologiche contingenti e delle esigenze di tutti gli studenti e in considerazione di quelli più *fragili* (www.miur.gov.it/documents/20182/0/ALL.+A) e tenuto conto delle disposizioni elaborate in materia di DaD dai singoli Dipartimenti, si prevedono le seguenti azioni didattiche

- **Orario scolastico**

Frazioni orarie di 45 minuti

- **Piattaforma**

G-Classroom con accesso istituzionale

- **Ulteriori strumenti per la DaD**

Gli strumenti utilizzati saranno: la piattaforma G. Suite, e classroom, il sito dell'Istituto, il registro elettronico, collegamenti a siti e link autorizzati, l'utilizzo del testo digitale.

MODALITA' di VALUTAZIONE

	TIPOLOGIA DI PROVA
Prova Scritta	verifiche scritte in forma di questionari a risposta aperta o chiusa Esercizi di completamento. Risoluzione di esercizi e problemi

Prova Orale	<p>Verifiche orali individuali o in forma di discussione guidata, estese a tutta la classe.</p> <p>Esposizione di argomenti oggetto di approfondimento.</p>
Prova Pratica	<p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Relazione scritta.</p> <p>Scheda tecnica dell'esperienza.</p>

Telese Terme 15/11/2021

La docente

Giuseppina Passarella