



SCUOLA POLO
REGIONALE

DEBATE

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “ PIETRO SETTE ”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA
Istituto Professionale **Istituto Tecnico Economico** **Liceo Scientifico**

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

ISTITUTO “Pietro Sette”

INDIRIZZO Liceo Scientifico Scienze Applicate

CLASSE V SEZIONE A /LSA

DISCIPLINA Scienze Naturali

DOCENTE Annamaria Toscano

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 5

1.FINALITA' DELL'INDIRIZZO

I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..).

La classe è costituita da ventuno studenti, rispetto allo scorso anno scolastico il numero è rimasto invariato.

La classe risulta piuttosto eterogenea da un punto di vista comportamentale, di partecipazione al dialogo educativo e di impegno mattutino e pomeridiano.

La maggior parte della classe è costituita da studenti attenti e partecipi alle spiegazioni, alcuni emergono per l'impegno e l'attenzione mostrata durante l'attività didattica.

I dati rilevati nelle prime settimane indicano un livello generale, riguardo ai prerequisiti posseduti dagli studenti, complessivamente discreto.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- colloqui con gli alunni
- osservazione della classe
- prova scritta

LIVELLI DI PROFITTO

DISCIPLINA D'INSEGNAMENTO	LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza) <hr/> N. 5	LIVELLO MEDIO (voti 6-7) <hr/> N. 8	LIVELLO ALTO (voti 8-9-10) <hr/> N. 8
------------------------------	---	---	---

3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi ,articolati in Competenze, Abilità, Conoscenze, sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.

Vedi tavola di programmazione allegata.

Per arricchire l’offerta formativa sarà proposta alla classe la partecipazione al PLS, se il progetto stesso sarà avviato, si stimolerà la partecipazione della classe alle iniziative di carattere scientifico che potrebbero presentarsi nel corso dell’anno scolastico, alla partecipazione di progetti per la valorizzazione delle eccellenze come i Giochi della Chimica e le Olimpiadi di Scienze Naturali, la partecipazione al progetto di potenziamento scientifico.

Inoltre, si cercherà di far emergere i possibili collegamenti tra gli argomenti oggetto di discussione e le tematiche ambientali come naturale collegamento con le tematiche di educazione civica.

4. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

<p>Classe V A LSA</p> <p>Scienze della terra: Uso corretto della terminologia specifica Saper descrivere la struttura interna della Terra, comprendere la composizione e la struttura della crosta terrestre. Spiegare le cause del calore interno della Terra. Spiegare l’importanza del paleomagnetismo. Descrivere la struttura delle dorsali oceaniche e delle fosse abissali. Descrivere gli eventi associati alle dorsali oceaniche e alle fosse abissali. Spiegare cosa si intende per orogenesi. Descrivere i fenomeni atmosferici.</p> <p>Chimica e Biologia: Descrivere le caratteristiche dell'atomo di carbonio</p>
--

Comprendere il concetto di isomeria
Conoscere e distinguere i diversi tipi di isomeri
Comprendere il concetto di chiralità
Riconoscere i principali tipi di composti organici e individuarne le caratteristiche e la reattività
Conoscere le biomolecole (lipidi, glucidi, proteine, acidi nucleici), le loro proprietà e il ruolo nell'organismo umano
Descrivere l'importanza della glicolisi, del ciclo di Krebs, della catena di trasporto di elettroni, spiegare l'importanza del metabolismo di grassi e proteine per l'organismo
Descrivere le caratteristiche della fotosintesi
Conoscere e descrivere la struttura della doppia elica del DNA
Conoscere e descrivere i concetti base delle biotecnologie e delle loro applicazioni: PCR; clonaggio; cDNA; clonazione; OGM; terapia genica.

5. METODOLOGIA

Ogni unità didattica è strutturata su una variabile articolazione di questi momenti:

- Lezione dialogata, per la presentazione interattiva dei contenuti fondamentali
- Lavoro cooperativo in piccolo gruppo, da svolgersi in classe, per l'arricchimento delle conoscenze e lo sviluppo delle abilità
- Esperienze nel laboratorio di scienze, per consolidare i concetti acquisiti in classe
- Esperienze di tipo multimediali, da svolgersi in classe (ricerche su Internet, visione di filmati...)
- Verifiche formative e sommative

6. STRUMENTI

- Libro di testo, materiale digitale, materiale fornito dall'insegnante
- Uso strumenti informatici

7. VERIFICHE

Si prevedono diversi livelli di verifica:

- Verifica informale, durante la lezione dialogata e durante le attività di laboratorio
- Autoverifica, con brevi esercizi, di norma al termine delle attività in classe o di laboratorio
- Brevi interrogazioni in itinere prima dell'inizio di ogni nuova unità didattica
- Interrogazione o verifica scritta finale
- Interrogazioni di recupero

Santeramo in colle, 30/11/2023

Il docente
Annamaria Toscano

Tavola di programmazione contenente i moduli disciplinari

Scienze della Terra

La tettonica delle placche, l'atmosfera e i fenomeni atmosferici

<u>Competenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
<p>Analizzare i fenomeni terrestri riconoscendo nelle varie forme i concetti di evoluzione e interdipendenza sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi elaborare le opportune correlazioni tra i fenomeni geologici e geofisici in generale, i viventi e l'evoluzione</p>	<p>Distinguere e inquadrare temporalmente i meccanismi responsabili del calore terrestre; motivare l'elevato flusso di calore che mediamente si rileva in Italia; fornire una spiegazione della differente distribuzione del flusso termico a livello globale. indicare i fenomeni che consentono di delimitare le placche litosferiche; distinguere i margini di placca dai limiti tra oceani e continenti; confrontare i confini tra placche con i confini tra oceani e continenti; individuare le relazioni esistenti tra l'attività sismica e i diversi tipi di margini di placca; spiegare come varia la profondità dei terremoti in base alla distanza dalla fossa nelle zone di subduzione; giustificare la natura del vulcanismo delle zone di subduzione e delle dorsali oceaniche. associare le fosse tettoniche alla attività sismica e vulcanica; fornire una spiegazione del fatto che gli oceani attuali non contengono sedimenti più antichi di 170 milioni di anni;</p>	<p>Descrivere la crosta, il mantello, il nucleo terrestre e le superfici di discontinuità sismica; definire litosfera, astenosfera, mesosfera ed elencarne le proprietà; illustrare le quattro diverse origini del calore interno terrestre; fornire una precisa definizione di gradiente geotermico, grado geotermico e geoterma; fornire una definizione di placca litosferica; distinguere tra placche continentali, oceaniche e miste; distinguere fra margini di placca conservativi, in accrescimento e in consunzione; definire il piano di Benioff e il fenomeno della subduzione; descrivere il vulcanismo delle zone di subduzione, delle dorsali oceaniche e dell'interno delle placche; associare vulcani esplosivi ed effusivi ai movimenti delle placche. illustrare la morfologia delle dorsali medio oceaniche; definire una fossa tettonica; definire l'orogenesi; illustrare i tre differenti processi orogenetici.</p>

	<p>sintetizzare l'ipotesi dell'espansione del fondo oceanico di Hess; spiegare come varia l'età del fondo oceanico a partire dalla dorsale; conoscere l'età dei sedimenti oceanici più antichi; descrivere l'andamento del flusso di calore nei fondi oceanici; illustrare il fenomeno della subduzione; spiegare la formazione di un sistema arco-fossa; motivare la distribuzione delle fosse oceaniche; interpretare il tipo di vulcanismo che caratterizza l'arco insulare; collegare i margini di placca convergenti all'orogenesi. saper utilizzare i concetti di temperatura media ed escursione termica e le carte delle isoterme spiegare le cause che determinano le variazioni di umidità dell'aria e la condensazione del vapore d'acqua saper spiegare la circolazione dell'aria tra cicloni e anticicloni e all'interno degli stessi presentare il modello globale di circolazione nella troposfera considerando le principali aree cicloniche e anticicloniche stagionali descrivere le variazioni del tempo e dei venti in Italia in relazione alle condizioni bariche continentali e oceaniche presentare il concetto di ecosfera globale in riferimento alle relazioni tra le varie parti del geosistema</p>	<p>i caratteri chimico-fisici dell'involucro atmosferico e le diverse parti in cui è suddivisibile l'atmosfera le caratteristiche della troposfera e i fenomeni che in essa si verificano cause e conseguenze dell'effetto serra i fattori che determinano le variazioni di temperatura e umidità nell'atmosfera la pressione atmosferica e il meccanismo di innesco dei venti i principali flussi d'aria nella bassa troposfera in relazione alle fasce latitudinali la variabilità naturale del clima e i fattori antropogenici recenti</p>
--	--	---

	<p>saper spiegare i cicli biogeochimici del carbonio</p> <p>presentare i principali problemi ecologici globali</p> <p>saper descrivere il cambiamento climatico, delineando il quadro appropriato</p> <p>relativo al riscaldamento globale</p>	
--	--	--

Chimica organica, biochimica e biotecnologie

Chimica organica

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.</p> <p>Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura.</p> <p>Conoscere le principali reazioni degli alcani</p> <p>Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria</p> <p>Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</p> <p>Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>Conoscere la nomenclatura di aldeidi e chetoni</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche di aldeidi e chetoni</p> <p>Conoscere la nomenclatura degli acidi carbossilici</p>	<p>Motivare le ragioni della grande varietà di composti organici.</p> <p>Assegnare il nome a semplici molecole organiche.</p> <p>Scrivere la formula di semplici composti di cui gli sia fornito il nome IUPAC.</p> <p>Rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche.</p> <p>prevedere i prodotti di una reazione</p> <p>Distinguere i diversi casi di isomeria studiati</p> <p>Chiarire le caratteristiche particolari e l'importanza biologica dell'isomeria ottica</p> <p>Fornire la definizione di idrocarburo insaturo</p> <p>Riconoscere due alcheni come isomeri geometrici</p> <p>Descrivere la reattività di alcheni e alchini</p> <p>Spiegare le proprietà del benzene</p> <p>Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi di date sostanze</p>	<p>Alcani.</p> <p>La nomenclatura IUPAC</p> <p>Formule e conformazioni</p> <p>Combustione e sostituzione</p> <p>Isomeria strutturale, stereoisomeria</p> <p>Concetto di insaturazione</p> <p>Isomeria <i>cis-trans</i></p> <p>Teoria della risonanza</p> <p>Gruppi elettrone-attrattori e elettrone-donatori</p> <p>Attività bio-farmacologica e conformazione</p>

Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche degli acidi carbossilici		
<p>Comprendere il concetto di gruppo funzionale</p> <p>Conoscere la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche degli esteri</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche delle ammine</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle molecole eterocicliche</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p> <p>Riconoscere l'importanza dei polimeri nella moderna società</p>	<p>Elencare, scrivere, riconoscere e distinguere i gruppi funzionali studiati</p> <p>Giustificare gli effetti della presenza di un dato gruppo funzionale sulla reattività di una molecola organica</p> <p>passare dalla formula al nome di un alcol, fenolo o etere e viceversa</p> <p>Scrivere e descrivere le categorie di reazioni di alcoli e fenoli</p> <p>Passare dalla formula al nome di un'aldeide o di un chetone e viceversa</p> <p>Descrivere la geometria spaziale e le caratteristiche chimiche del gruppo carbonile</p> <p>Passare dalla formula al nome di un acido carbossilico e viceversa</p> <p>Utilizzare le caratteristiche chimiche del carbossile per spiegare le proprietà fisiche degli acidi carbossilici</p> <p>Scrivere e descrivere la sintesi di un estere</p> <p>Motivare le differenze tra grassi e oli a livello molecolare</p> <p>Riconoscere composti eterociclici</p> <p>Riconoscere l'importanza biochimica di aldeidi e chetoni</p> <p>Conoscere il ruolo biologico di alcuni acidi carbossilici</p> <p>Motivare l'azione detergente dei saponi</p> <p>Conoscere l'importanza dei composti eterociclici in biologia</p> <p>Distinguere tra addizione e polimerizzazione</p> <p>Saper elencare le fasi di una reazione di polimerizzazione per addizione</p>	<p>Gruppo funzionale</p> <p>Sostituzione nucleofila</p> <p>Nomenclatura di alcoli</p> <p>Alcoli primari, secondari e terziari</p> <p>Nomenclatura di aldeidi e chetoni</p> <p>Nomenclatura degli acidi carbossilici</p> <p>Reazioni di esterificazione e di idrolisi (saponificazione)</p> <p>Ammine primarie</p> <p>Ammidi</p> <p>Metanolo, etanolo, glicerolo, fenolo</p> <p>Acetaldeide, acetone</p> <p>Aldosi, chetosi</p> <p>Acidi organici a catena corta, Saponi e detergenti</p> <p>Monomeri, polimeri, eteropolimeri, omopolimeri</p>

Biochimica

Competenze	Abilità	Conoscenze
------------	---------	------------

<p>Sapere porre in relazione la varietà dei monosaccaridi con la loro diversità molecolare</p> <p>Riconoscere la varietà dei lipidi</p> <p>Conoscere unità e varietà degli amminoacidi</p> <p>Conoscere i diversi livelli strutturali delle proteine</p> <p>Conoscere i caratteri distintivi degli enzimi</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Rappresentare molecole di monosaccaridi e disaccaridi secondo le diverse formule in uso</p> <p>Conoscere e sa utilizzare i diversi criteri di distinzione dei monosaccaridi</p> <p>Riconoscere la formula dei principali disaccaridi</p> <p>Scrivere la formula dei principali disaccaridi</p> <p>Indicare le fonti di zuccheri e polisaccaridi</p> <p>Fornire una definizione di lipide</p> <p>Distinguere tra lipidi semplici e complessi (non saponificabili e saponificabili)</p> <p>Conosce le differenze tra lipidi animali e vegetali</p> <p>Sa fornire la definizione di amminoacido</p> <p>Scrivere la formula generale di un amminoacido</p> <p>Scrivere la reazione di sintesi di un dipeptide</p> <p>Individuare somiglianze e differenze nelle strutture secondarie</p> <p>Giustificare il modo in cui la struttura secondaria influisce sulle proprietà macroscopiche di una proteina</p> <p>Evidenziare le differenze tra struttura secondaria e terziaria</p> <p>Evidenziare le differenze tra struttura terziaria e quaternaria</p> <p>Rappresentare con un modello grafico l'azione catalitica di un enzima dato</p> <p>Indicare la differente importanza alimentare dei diversi amminoacidi e delle diverse fonti proteiche</p> <p>Giustificare le caratteristiche delle proteine fibrose</p> <p>Conoscere quali tipi di proteine hanno struttura globulare</p> <p>La doppia elica del DNA</p>	<p>Formule di Fischer</p> <p>Zuccheri L e D</p> <p>Triosi, tetrosi, pentosi, esosi</p> <p>Aldosi e chetosi</p> <p>Maltosio, lattosio, saccarosio</p> <p>Amido</p> <p>Glicogeno</p> <p>Cellulosa</p> <p>Acidi grassi</p> <p>Trigliceridi</p> <p>Oli e grassi</p> <p>Idrogenazione</p> <p>Fosfogliceridi</p> <p>Steroidi</p> <p>Amminoacidi</p> <p>L-α amminoacidi</p> <p>Amminoacidi essenziali</p> <p>Legame peptidico</p> <p>Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria</p> <p>α-elica e foglietto β</p> <p>Proteina coniugata</p> <p>Gruppo prostetico</p> <p>Enzima e substrato</p> <p>Classi enzimatiche</p> <p>Modello chiave-serratura</p> <p>Modello dell'adattamento indotto</p> <p>Basi puriniche e basi pirimidiniche</p> <p>Digestione dei carboidrati</p> <p>Grassi, oli, margarine, ω3</p> <p>Amminoacidi essenziali</p> <p>Proteine nobili</p> <p>Funzioni delle proteine (strutturale, catalitica, ecc.)</p> <p>I nucleotidi</p>
<p>Descrivere le caratteristiche e le logiche del metabolismo cellulare</p>	<p>Fornisce la definizione di metabolismo</p> <p>Nominare e giustificare le funzioni fondamentali del metabolismo</p> <p>Distinguere le due fasi del metabolismo in termini di tipo di</p>	<p>Anabolismo e catabolismo</p> <p>Vie cataboliche e vie anaboliche</p> <p>Vie convergenti, vie divergenti, vie cicliche</p> <p>ATP, NAD e FAD</p> <p>Accoppiamento energetico</p>

<p>Conoscere e motivare il ruolo dei principali coenzimi nel metabolismo</p> <p>Descrivere e distinguere tra loro le modalità di regolazione del metabolismo</p> <p>Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Descrivere il metabolismo dei lipidi a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Discutere il carattere convergente del metabolismo terminale</p> <p>Confrontare il metabolismo glucidico di diversi tipi di cellule dell'organismo umano</p> <p>Saper descrivere il metabolismo dei lipidi a livello a livello molecolare</p> <p>Saper descrivere il metabolismo degli aminoacidi a livello a livello molecolare</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>reazioni, intervento di ADP/ATP e segno della variazione di energia</p> <p>Spiegare il concetto di via metabolica e ne descrive l'andamento</p> <p>Conoscere e giustificare la struttura più tipica delle vie cataboliche e quella delle vie anaboliche</p> <p>Collegare struttura e funzione dell'ATP</p> <p>Spiegare il concetto di reazione accoppiata</p> <p>Descrivere le reazioni in cui intervengono NAD e FAD</p> <p>Nominare i diversi modi di regolare l'attività enzimatica</p> <p>Discutere le differenze tra le diverse modalità</p> <p>Descrivere le tappe della glicolisi</p> <p>Comprendere il diverso ruolo delle fosforilazioni nella fase iniziale e in quella successiva</p> <p>Chiarire il concetto di fosforilazione a livello del substrato</p> <p>Scrivere le reazioni delle fermentazioni studiate</p> <p>Comprendere e chiarisce la funzione delle fermentazioni</p> <p>Chiarie la relazione tra la struttura del glicogeno e le sue funzioni biologiche</p> <p>Descrivere le particolarità del metabolismo dei grassi a livello anatomico-fisiologico</p> <p>Chiarire le relazioni che legano le tre fasi del metabolismo terminale</p> <p>Descrivere la reazione della piruvato deidrogenasi e la struttura dell'enzima</p> <p>Descrivere le reazioni del ciclo dell'acido citrico</p> <p>Elencare le specie chimiche in ingresso e in uscita dal ciclo dell'acido citrico e di chiarire le funzioni che esso svolge</p> <p>Chiarire il ruolo anfibolico del ciclo dell'acido citrico</p> <p>Distinguere tra respirazione polmonare e respirazione cellulare</p> <p>Descrivere la catena respiratoria (ETC)</p> <p>Discutere la ECT in termini di reazioni redox, di processo esoergonico</p>	<p>Fosforilazione</p> <p>Tappa ed enzima chiave</p> <p>Glicolisi</p> <p>Fase di preparazione e fase di recupero energetico</p> <p>Fermentazione lattica, fermentazione alcolica</p> <p>Metabolismo terminale</p> <p>Decarbossilazione ossidativa</p> <p>Piruvato deidrogenasi</p> <p>Ciclo dell'acido citrico</p> <p>Respirazione cellulare</p> <p>ETC</p> <p>Fosforilazione ossidativa e teoria chemio-osmotica</p> <p>Fotosintesi, reazioni alla luce, reazioni al buio, ciclo di Calvin, rubisco, fase riduttiva e fase rigenerativa</p> <p>Produzione di pane lievitato, birra, yogurt</p>
--	--	--

	<p>Descrivere le variazioni di forma dell'energia nel corso della respirazione cellulare</p> <p>Descrivere la struttura e il funzionamento dell'ATP sintasi</p> <p>Calcolare la resa energetica del glucosio</p> <p>Descrivere le tappe principali della fotosintesi</p> <p>Distinguere i diversi prodotti finali della fotosintesi in relazione alla struttura considerata</p> <p>Discutere l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri</p> <p>Spiegare le conseguenze di uno sforzo eccessivo sullo stato dei muscoli scheletrici</p> <p>Descrivere le particolarità del metabolismo dei grassi a livello anatomico-fisiologico</p> <p>Descrivere il catabolismo degli aminoacidi</p>	
--	---	--

Biotecnologie

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti</p> <p>Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante</p>	<p>Definire le biotecnologie, "biotecnologie classiche" e "nuove biotecnologie"</p> <p>Distinguere tra cellule staminali adulte (AS) e staminali embrionali (ES)</p> <p>Descrivere le tappe da seguire per ottenere un DNA ricombinante e ne chiarisce adeguatamente le funzioni</p> <p>Confrontare gli usi naturali e quelli biotecnologici degli enzimi usati nella tecnologia del DNA ricombinante</p> <p>Descrivere la procedura della PCR</p> <p>Descrivere la base delle tecniche di sequenziamento</p> <p>Distinguere tra clonaggio e clonazione</p> <p>Descrivere la progettazione delle fasi di un processo di clonaggio</p> <p>Chiarire il significato di biblioteca di DNA</p> <p>Discutere la differenza tra biblioteche di DNA e di cDNA</p>	<p>Metodi di ricombinazione naturale</p> <p>Colture cellulari e bioreattori</p> <p>Totipotenza, pluripotenza, AS e ES</p> <p>DNA ricombinante, enzimi di restrizione, elettroforesi, ligasi, sonde, ibridazione, Southern Blotting</p> <p>PCR, sequenziamento, terminatori</p> <p>Clonaggio del DNA</p> <p>Biblioteche geniche, biblioteche di cDNA</p>

<p>Comprendere la tecnica e gli usi della PCR e del sequenziamento del DNA</p> <p>Conoscere le tecniche di clonaggio e di clonazione Sa discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM</p> <p>Chiarire il ruolo degli RNA come è emerso a cavallo tra XX e XXI secolo Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Descrivere i diversi possibili scopi della clonazione Compara proteomica e genomica, chiarendone le differenze Definire l'ingegneria genetica e Organismo Geneticamente Modificato (OGM) Descrivere la varietà degli RNA al di là di quelli coinvolti nella sintesi proteica Descrivere in quali modi possa avvenire il silenziamento di un gene Descrivere i ruoli svolti dai miRNA Chiarire il concetto di ribozima e l'importanza teorica e pratica di questa classe di molecole Nomina i diversi possibili usi delle ES Esporre i diversi punti di vista riguardo all'uso delle ES Distinguere tra clonazione riproduttiva e clonazione terapeutica</p>	<p>Clonazione</p> <p>OGM, organismi transgenici RNA antisenso, RNAi, siRNA, miRNA,</p>
<p>Sapere discutere le relazioni tra ricerca scientifica, tecnologia e applicazioni</p> <p>Conoscere le principali biotecnologie di importanza medica Descrivere le applicazioni delle biotecnologie alla diagnostica medica</p>	<p>Discutere i possibili effetti delle limitazioni alla ricerca Discutere le relazioni tra ricerca pura e applicata Descrivere la procedura della terapia genica di sostituzione</p>	<p>Biotecnologie applicate</p> <p>Terapia genica</p>

Educazione civica: la legge 92 del 20 agosto 2019 del ha introdotto l'insegnamento dell'educazione civica. In base a quanto deliberato dal Collegio docenti, la trattazione degli argomenti avverrà nel secondo quadrimestre e riguarderà i temi della sostenibilità e della lotta al cambiamento climatico per un totale di 5 ore.