



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA**

*UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO*

**Istituto d'Istruzione Superiore "Margherita HACK "**

**Largo Giovanni Paolo II, 1 – 00067 Morlupo (RM)**

**Cod. Mec. RMIS093003 - Cod. Fisc. 97197630581**

Tel. 06/121125685 - Fax 06/9071935 - Distr. 31

Sede legale : **Liceo Scientifico "Giuseppe Piazzi"** Morlupo (RM) Cod. Mec. RMPS09301D

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD093019

Sez. associata: **I.P.S.C.T. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMRC093012

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi" serale** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD09351P

E-mail: [rmis093003@istruzione.it](mailto:rmis093003@istruzione.it)

PEC: [rmis093003@pec.istruzione.it](mailto:rmis093003@pec.istruzione.it)

Sito web: [www.iismargheritahack.gov.it](http://www.iismargheritahack.gov.it)

Cod. Univoco: UF5LDS

## **PROGETTAZIONE**

**CLASSE V SEZIONE A.**

**DISCIPLINA: SCIENZE.**

**Docente:** Caroselli Angela

**Classe:** V A

**Numero di alunni:** 15

**Chimica organica, biochimica e biotecnologie:** Validutti e altri autori. Carbonio metabolismo, biotech.

**Scienze della Terra:** Bosellini. Tettonica delle placche.

**ANNO SCOLASTICO 2018-2019**

**- Situazione in ingresso:**

Situazione iniziale della classe rispetto alla prima verifica orale:

	LICEO SCIENTIFICO MARGHERITA HACK						
	GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVA ORALE						
	CLASSE V A						
LIVELLI	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	OTTIMO	TOTALI
N° ALUNNI			4	2	9		15
% ALUNNI	0	0	27	13	60	0	100

**- Contributo della disciplina al conseguimento delle competenze di cittadinanza:**

COMPETENZA DI CITTADINANZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
<i>alfabetica funzionale</i>	<p>Comunicare in forma scritta e orale utilizzando il linguaggio specifico e termini appropriati.</p> <p>Distinguere e utilizzare fonti di diverso tipo per raccogliere ed elaborare informazioni, saperle utilizzare in modo critico valutando come servirsene.</p>
<i>multilinguistica</i>	<p>Leggere e comprendere articoli scientifici in lingua inglese.</p>
<i>matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i>	<p>Saper utilizzare gli strumenti matematico- statistici per esporre dati.</p> <p>Saper effettuare misurazioni e utilizzare i dati ricavati.</p> <p>Saper scegliere e utilizzare correttamente le attrezzature di laboratorio.</p> <p>Saper rispettare le norme di sicurezza.</p> <p>Saper spiegare il mondo naturale attraverso l'osservazione la sperimentazione che permettono di trarre conclusioni basate su fatti empirici e non su convinzioni personali.</p> <p>Essere consapevoli dei progressi e dei limiti delle nuove conoscenze e dei cambiamenti determinati dall'attività umana</p>
<i>digitale</i>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per raccogliere informazioni e produrre dati realizzare schemi e tabelle.</p> <p>Utilizzare le risorse digitali e di rete in modo autonomo e critico sapendo scegliere e selezionare le fonti.</p>
<i>personale, sociale e</i>	<p>Acquisire un metodo di lavoro autonomo e flessibile.</p>

<b><i>capacità di imparare a imparare</i></b>	Saper ricercare le fonti, verificandone l'attendibilità.
<b><i>cittadinanza</i></b>	Sviluppare la capacità di ideare e attuare azioni e comportamenti responsabili ed ecosostenibili. Favorire il rispetto di se dell'ambiente, e delle regole comuni. Imparare ad agire in maniera autonoma e responsabile.
<b><i>imprenditoriale</i></b>	Saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione degli altri, nei lavori di gruppo, nel rispetto dei ruoli e tempi assegnati.
<b><i>consapevolezza ed espressione culturali</i></b>	Saper individuare ed evidenziare gli aspetti caratterizzanti delle attività di ricerca scientifica e laboratoriale, secondo la classica scansione del metodo scientifico.

**- Articolazione di conoscenze, abilità e competenze in unità di apprendimento:**

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA 1	
<b>Denominazione</b>	LA DIVERSITA MOLECOLARE DELLA VITA
<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<p>Acquisire consapevolezza della complessità dei fenomeni naturali, dei sistemi materiali e viventi e delle relazioni interne a essi.</p> <p>Riconoscere e stabilire relazioni formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni, effettuare connessioni logiche.</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p> <p>Ricerca e utilizzare diverse fonti e modalità di informazione verificandone l'attendibilità.</p> <p>Sviluppare un atteggiamento responsabile nel proprio rapporto con l'ambiente, il territorio e le risorse. Favorire il rispetto di se dell'ambiente, e delle regole comuni.</p>
<b>Competenze disciplinari</b>	<p>Acquisire i concetti di base della disciplina ed elaborarli attraverso il linguaggio formale della chimica.</p> <p>Saper rappresentare la struttura delle molecole organiche.</p> <p>Saper attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici.</p> <p>Saper collegare la natura dei gruppi funzionali con la loro reattività.</p> <p>Saper mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici.</p> <p>Saper mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la corrispondente funzione biologica.</p> <p>Saper analizzare l'impiego delle sostanze organiche nella vita quotidiana (e per alcune i rischi connessi).</p> <p>Saper indicare procedure per identificare in laboratorio i vari gruppi di composti organici, sulla base delle loro caratteristiche e della loro reattività.</p>
<b>Conoscenze/contenuti</b>	<p>Chimica organica: proprietà del carbonio. Isomeria. I gruppi funzionali. Proprietà e classificazione dei composti organici.</p> <p>Le biomolecole: carboidrati, classificazione, proprietà chimico – fisiche, struttura dei monosaccaridi disaccaridi e polisaccaridi.</p> <p>Lipidi: funzioni biologiche e classificazione, lipidi saponificabili e insaponificabili.</p> <p>Le proteine: gli amminoacidi, il legame peptidico. La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Struttura</p>

	<p>proteica e attività biologica. Struttura funzioni e specificità degli enzimi.</p> <p>Struttura e funzioni dei nucleotidi .</p>
<b>Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità</b>	<p>Saper spiegare quali caratteristiche permettono ai composti del carbonio di essere estremamente numerosi e vari.</p> <p>Conoscere ed identificare i diversi tipi di isomeria che si possono trovare nelle molecole organiche.</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali all'interno delle formule delle molecole organiche e il loro ruolo nel comportamento chimico. Saper interpretare le formule espanse e quelle razionali.</p> <p>Saper applicare le regole della nomenclatura.</p> <p>Descrivere i principali meccanismi di reazione.</p> <p>Classificare i carboidrati e identificare le loro funzioni.</p> <p>Classificare i lipidi e identificare le loro funzioni.</p> <p>Saper riconoscere la differenza tra acidi grassi saturi e insaturi.</p> <p>Descrivere la struttura generale e le proprietà degli amminoacidi.</p> <p>Saper identificare il legame peptidico e descriverne la formazione.</p> <p>Descrivere la relazione tra struttura e funzione nelle proteine collegandola alla formazione di legami deboli secondari di diversa natura</p> <p>Descrivere le proprietà degli enzimi e l'attività e regolazione enzimatica.</p> <p>Descrivere la struttura dei nucleotidi.</p>
<b>Utenti destinatari</b>	Alunni classe quinta liceo scientifico.
<b>Tempi</b>	Primo quadrimestre: Novembre/dicembre
<b>Metodologia Didattica</b>	<p>Lezione attiva e partecipata in classe. Visione e commento di materiale audiovisivo. Esercitazioni individuali in classe ed a casa.</p> <p>Lavori di piccoli gruppi. Registrazione ed elaborazione di dati anche sperimentali. Esperienze di laboratorio. Power- point.</p>
<b>Strumenti</b>	<p>Libro di testo. Testi didattici di supporto. Stampa scientifica specializzata. Fotocopie, appunti, schede e schemi didattici. Strumenti e materiali di laboratorio. Sussidi audiovisivi. Lim. Ricerca su Web.</p>
<b>Criteri di Verifica</b>	<p>Per accertare le abilità conseguite e per controllare la reale validità dei metodi adottati si svolgeranno prove di verifica di diversa tipologia in tempi diversi. In itinere ponendo domande alla fine della lezione per accertare subito se l'azione didattica è stata efficace. Periodicamente si somministreranno prove oggettive o parzialmente oggettive come controllo del lavoro svolto .Le prove potranno essere scritte e orali</p> <p>Prove scritte oggettive tipologia scelta multipla e completamento, per verificare non solo le conoscenze ma anche la capacità di comprensione, analisi e interpretazione .Prove scritte parzialmente</p>

	<p>oggettive costituite dalla richiesta di elaborare un saggio breve(limitato a poche righe) in risposta a una domanda o relazionare su esperienze di laboratorio o risoluzione di problemi, per verificare capacità di analisi e sintesi, nonché il possesso di capacità di esposizione. Prove orali che permetteranno di misurare tutte le capacità cognitive. Concorreranno alla definizione del giudizio globale, la partecipazione, l'impegno, l'interesse il miglioramento conseguito</p>
	<p>Utilizzo di un linguaggio tecnico scientifico. Uso corretto delle consegne. Pertinenza degli interventi. Curiosità. Coerenza e contestualizzazione. Applicazione nello studio individuale. Organizzazione di contenuti e metodi. Rielaborazione personale. Originalità e creatività. Socializzazione dei saperi. Consapevolezza riflessiva. Autonomia nel fare.</p> <p><b><u>Voto 10</u></b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Riconosce l'importanza delle proprietà del carbonio nella formazione delle numerose molecole organiche. Sa rappresentare la struttura delle molecole organiche attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici. Collega la natura dei gruppi funzionali con la loro reattività e svolgere reazioni chimiche. Mette in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici e la struttura delle biomolecole con la corrispondente funzione biologica. Conosce e applica alcune procedure per identificare le principali molecole organiche. Ricerca e utilizza diverse fonti e modalità di informazione verificandone l'attendibilità. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti non noti avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Usa con consapevolezza il linguaggio formale della chimica articolando il pensiero e motivandolo criticamente. Gestisce e propone situazioni nuove e complesse con soluzioni innovative. Partecipazione costruttiva, e cooperativa, impegno eccellente metodo elaborativo.</p> <p><b>Voto 9</b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Riconosce l'importanza delle proprietà del carbonio nella formazione delle numerose molecole organiche. Sa rappresentare la struttura delle molecole organiche attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici. Collega la natura dei gruppi funzionali con la loro reattività e svolgere reazioni chimiche. Mette in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici e la struttura delle biomolecole con la corrispondente funzione biologica. Conosce e applica alcune procedure per identificare le principali molecole organiche. Ricerca e utilizza diverse fonti e modalità di informazione verificandone l'attendibilità. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti complessi avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Espone con un linguaggio fluido e utilizzando il linguaggio specifico. Rielabora in modo corretto. Partecipazione costruttiva, impegno notevole.</p>

	<p><b>Voto 8</b>  Conoscenze sostanzialmente complete con qualche approfondimento autonomo. Riconosce l'importanza delle proprietà del carbonio nella formazione delle numerose molecole organiche. Sa rappresentare la struttura delle molecole organiche attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici. Collega la natura dei gruppi funzionali con la loro reattività e svolgere reazioni chimiche. Conosce i concetti della chimica organica e i processi biochimici, la struttura delle biomolecole e le funzione biologiche. Conosce e applica alcune procedure per identificare le principali molecole organiche. Utilizza in modo corretto e autonomamente le regole per risolvere problemi e quesiti. Espone con proprietà linguistica e termini specifici. Coglie con sicurezza relazioni e rapporti, con qualche imprecisione. Partecipazione costruttiva e cooperativa, impegno notevole, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 7</b>  Conoscenze essenziali con eventuali approfondimenti guidati. Sa rappresentare la struttura delle molecole organiche attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici. Conosce la natura dei gruppi funzionali e la reattività. Conosce i concetti della chimica organica e i processi biochimici, la struttura delle biomolecole e le funzione biologiche. Conosce e applica alcune procedure per identificare le principali molecole organiche. Utilizza in modo corretto e autonomamente le regole per risolvere problemi e quesiti, applica le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione. Usa in modo adeguato il linguaggio specifico, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi. Partecipazione attiva, impegno soddisfacente, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 6</b>  Conosce in modo superficiale gli argomenti di studio che sa applicare in semplici contesti. Sa rappresentare la struttura di alcune molecole organiche e attribuire nome e classe di appartenenza. Conosce la natura dei gruppi funzionali e la reattività. Conosce i concetti della chimica organica e i processi biochimici, la struttura delle biomolecole e le funzione biologiche. Esegue correttamente in modo autonomo solo semplici problemi e quesiti. Si esprime in modo sostanzialmente corretto, usando un lessico non molto ricco, ma efficace ai fini comunicativi. Coglie gli aspetti fondamentali ma in modo poco approfondito. Partecipazione a seguito di sollecitazioni, impegno sufficiente e diligente, organizzazione del lavoro non del tutto adeguata.</p> <p><b>Voto 5</b>  Conosce in modo superficiale e frammentario gli argomenti di studio. Sa rappresentare solo se guidato la struttura di alcune molecole organiche e attribuire nome e classe di appartenenza. Conosce i gruppi</p>
--	--

	<p>funzionali ma non li collega con la reattività. Conosce la struttura delle biomolecole e le funzione biologiche incontra difficoltà nella comprensione dei processi biochimici. Applica le conoscenze in modo autonomo con errori e imprecisione. Se guidato, esegue semplici problemi e risponde a quesiti. Utilizza con difficoltà i termini specifici. Partecipazione dispersiva, impegno discontinuo e superficiale, metodo non sempre organizzato.</p> <p>Voto 4</p> <p>Limitate conoscenze degli argomenti di studio. Incontra molte difficoltà nel rappresentare e riconoscere le molecole organiche. Riconosce alcune biomolecole incontra difficoltà nella comprensione dei processi biochimici. Applica le conoscenze minime e risolve semplici problemi o risponde a quesiti solo se guidato ma con errori. Utilizza un linguaggio disarticolato, non sa scegliere gli appropriati termini, surrogandoli con altri generici. Partecipazione dispersiva, impegno debole e superficiale, metodo non strutturato e ripetitivo</p>
--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA 2	
<b>Denominazione</b>	Energia e metabolismo.
<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<p>Favorire il rispetto di se dell'ambiente, e delle regole comuni. Imparare ad agire in maniera autonoma e responsabile.</p> <p>Comunicare utilizzando il linguaggio specifico</p>



	<p>Progettare anche collaborando con i compagni semplici esperienze di laboratorio seguendo una corretta metodologia.</p> <p>Sviluppare la capacità di ideare e attuare azioni e comportamenti responsabili ed ecosostenibili.</p>
<b>Competenze disciplinari</b>	<p>Essere consapevoli che nei viventi le vie metaboliche trasformano materia ed energia.</p> <p>Comprendere come le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni dalle molecole organiche all'ossigeno.</p> <p>Comprendere che la fotosintesi è il meccanismo alla base della maggior parte dei processi biosintetici del nostro pianeta.</p> <p>Mettere in relazione le due grandi vie metaboliche dei viventi evidenziandone analogie e differenze</p> <p>Interpretare il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto di elettroni associate alla sintesi o consumo di ATP e trarne conclusioni.</p> <p>Essere in grado di riconoscere, in situazioni della vita reale, le conoscenze acquisite.</p>
<b>Conoscenze/contenuti</b>	<p>Il metabolismo cellulare autotrofo ed eterotrofo.</p> <p>Flusso d'energia e significato biologico della fotosintesi.</p> <p>Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP), e fermentazione.</p>
<b>Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità</b>	<p>Descrivere le vie metaboliche.</p> <p>Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto associate alla sintesi o al consumo di ATP.</p> <p>Comprendere il ruolo dell'input energetico della luce nei processi fotosintetici.</p> <p>Comprendere la differenza delle vie metaboliche e dell'energia ad esse associata sia diversa negli autotrofi ed eterotrofi.</p>
<b>Utenti destinatari</b>	Classe quinta liceo scientifico.
<b>Tempi</b>	Dicembre/gennaio
<b>Metodologia Didattica</b>	<p>Lezione attiva e partecipata in classe. Visione e commento di materiale audiovisivo. Esercitazioni individuali in classe ed a casa.</p> <p>Lavori di piccoli gruppi. Registrazione ed elaborazione di dati anche sperimentali. Esperienze di laboratorio. Power point.</p>
<b>Strumenti</b>	<p>Libro di testo. Testi didattici di supporto. Stampa scientifica specializzata. Fotocopie, appunti, schede e schemi didattici. Strumenti e materiali di laboratorio. Sussidi audiovisivi. Lim. Ricerca su Web.</p>

<b>Criteri di Verifica</b>	<p>Per accertare le abilità conseguite e per controllare la reale validità dei metodi adottati si svolgeranno prove di verifica di diversa tipologia in tempi diversi. In itinere ponendo domande alla fine della lezione per accertare subito se l'azione didattica è stata efficace. Periodicamente si somministreranno prove oggettive o parzialmente oggettive come controllo del lavoro svolto .Le prove potranno essere scritte e orali Prove scritte oggettive tipologia scelta multipla e completamento, per verificare non solo le conoscenze ma anche la capacità di comprensione, analisi e interpretazione .Prove scritte parzialmente oggettive costituite dalla richiesta di elaborare un saggio breve(limitato a poche righe) in risposta a una domanda o relazionare su esperienze di laboratorio o risoluzione di problemi, per verificare capacità di analisi e sintesi, nonché il possesso di capacità di esposizione. Prove orali che permetteranno di misurare tutte le capacità cognitive. Concorreranno alla definizione del giudizio globale, la partecipazione, l'impegno, l'interesse il miglioramento conseguito</p>
<b>Criteri di Valutazione</b>	<p><b>Indicatori:</b> Utilizzo di un linguaggio tecnico scientifico. Uso corretto delle consegne. Pertinenza degli interventi. Curiosità. Coerenza e contestualizzazione. Applicazione nello studio individuale. Organizzazione di contenuti e metodi. Rielaborazione personale. Originalità e creatività. - Socializzazione dei saperi. Autonomia nel fare. Flessibilità. Consapevolezza riflessiva. Ristrutturazione dei saperi.</p> <p><b>Voto 10</b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Analizza i processi metabolici ed è consapevole della complessità delle vie metaboliche e delle relazioni interne ad esse e di come trasformino materia ed energia. Interpreta il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto di elettroni associate alla sintesi o consumo di ATP e ne trae conclusioni. E' consapevole che la fotosintesi è il meccanismo alla base della maggior parte dei processi biosintetici del nostro pianeta. Riflette sull'importanza di attuare azioni e comportamenti responsabili ed ecosostenibili. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi.</p> <p>Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici. Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti non noti avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Usa con consapevolezza il linguaggio specifico articolando il pensiero e motivandolo criticamente. Gestisce e propone situazioni nuove e complesse con soluzioni innovative. Partecipazione costruttiva, e cooperativa, impegno eccellente metodo elaborativo.</p> <p><b>Voto 9</b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Analizza i processi metabolici ed è consapevole della complessità</p>

	<p>delle vie metaboliche e delle relazioni interne ad esse e di come trasformino materia ed energia. Interpreta il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto di elettroni associate alla sintesi o consumo di ATP e ne trae conclusioni. E' consapevole che la fotosintesi è il meccanismo alla base della maggior parte dei processi biosintetici del nostro pianeta. Riflette sull'importanza di attuare azioni e comportamenti responsabili ed ecosostenibili. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici. Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti complessi avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Espone con un linguaggio fluido e utilizzando il linguaggio specifico. Rielabora in modo corretto. Partecipazione costruttiva, impegno notevole.</p> <p>Voto 8</p> <p>Conoscenze sostanzialmente complete con qualche approfondimento autonomo. Descrivere e mette in relazione le due grandi vie metaboliche dei viventi evidenziandone analogie e differenze Comprendere come le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni dalle molecole organiche all'ossigeno. Illustra il ruolo dell'ATP. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi. Svolge in modo autonomo ricerche e relazioni. Espone con proprietà linguistica e termini specifici. Coglie con sicurezza relazioni e rapporti, con qualche imprecisione. Partecipazione costruttiva e cooperativa, impegno notevole, metodo abbastanza organizzato.</p> <p>Voto 7</p> <p>Conoscenze essenziali con eventuali approfondimenti guidati. Conosce gli aspetti fondamentali dei processi metabolici. Descrive il ruolo dell'ATP. Coglie l'importanza del processo della fotosintesi. Se guidato sa svolgere ricerche e relazioni. Esegue correttamente semplici quesiti sa applicare le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione. Usa in modo adeguato il linguaggio specifico, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi. Partecipazione attiva, impegno soddisfacente, metodo abbastanza organizzato.</p> <p>Voto 6</p> <p>Conosce in modo superficiale fenomeni e processi legati al metabolismo energetico. Sa descrivere alcune vie metaboliche. Si orienta rispetto al contesto in cui opera, ma necessita di richiami e/o azioni di guida. Utilizza metodi e schemi prestabiliti mostrando comunque di sapersi orientare nelle scelte. Esegue correttamente in modo autonomo solo semplici quesiti. Si esprime in modo sostanzialmente corretto, usando un lessico non molto ricco, ma efficace ai fini comunicativi. Coglie gli aspetti fondamentali ma in modo poco approfondito. Partecipazione a seguito di sollecitazioni,</p>
--	--

	<p>impegno sufficiente e diligente, organizzazione del lavoro non del tutto adeguata.</p> <p><b>Voto 5</b>          Conosce in modo superficiale e frammentario gli argomenti di studio. Sa descrivere solo se guidato i processi legati al metabolismo energetico. Applica le conoscenze in modo autonomo con errori e imprecisione. Se guidato, riesce a cogliere rapporti e relazioni. Non è autonomo nella ricerca delle informazioni. Utilizza con difficoltà i termini specifici. Partecipazione dispersiva, impegno discontinuo e superficiale, metodo non sempre organizzato.</p> <p><b>Voto 4</b>          Limitate conoscenze dei fenomeni e processi legati al metabolismo energetico. Non rispetta tempi e ruoli e/o assume atteggiamenti di resistenza o disturbo. Anche se guidato non sa individuare strumenti e modelli utili al raggiungimento dello scopo e alla realizzazione della consegna. Utilizza un linguaggio disarticolato, non sa scegliere gli appropriati termini, surrogandoli con altri generici. Partecipazione dispersiva, impegno debole e superficiale, metodo non strutturato e ripetitivo.</p>
--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA 3	
Denominazione	STRUMENTI E METODI DELLE BIOTECNOLOGIE
<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<p>Acquisire consapevolezza della complessità dei fenomeni naturali, dei sistemi materiali e viventi e delle relazioni interne a essi.</p> <p>Riconoscere e stabilire relazioni formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni, effettuare connessioni logiche.</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p> <p>Ricerca e utilizzare diverse fonti e modalità di informazione verificandone l'attendibilità.</p> <p>Sviluppare un atteggiamento responsabile nel proprio rapporto con l'ambiente, il territorio e le risorse. Favorire il rispetto di sé dell'ambiente, e delle regole comuni.</p>

<b>Competenze disciplinari</b>	<p>Saper analizzare l'importanza delle tecnologie del DNA ricombinante. Analizzare le problematiche (anche di natura etica) scaturite dai progressi della biologia molecolare.</p> <p>Saper analizzare le potenzialità offerte dalle biotecnologie nei vari campi di applicazione.</p>
<b>Conoscenze/contenuti</b>	<p>Struttura della molecola del DNA e RNA.</p> <p>Flusso dell'informazione genetica: dal DNA all'RNA alle proteine.</p> <p>La regolazione dell'espressione genica.</p> <p>La dinamicità del genoma.</p> <p>Le caratteristiche biologiche dei virus.</p> <p>La ricombinazione omologa.</p> <p>Il trasferimento di geni nei batteri.</p> <p>L'ingegneria genetica: clonaggio genico, gli enzimi di restrizione, vettori plasmidici, la clonazione, elettroforesi, PCR</p> <p>L'ingegneria biomedica: produzione di farmaci e proteine di interesse farmacologico. Terapia genica</p> <p>Le applicazioni delle biotecnologie: produzione di piante transgeniche, biocombustibili, batteri ingegnerizzati come biofiltri.</p>
<b>Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità</b>	<p>Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni contenute in un gene, indicando le molecole coinvolte in ogni fase ed evidenziando l'importanza del codice genetico</p> <p>Spiegare come i meccanismi di regolazione genica consentono di modulare l'azione dei geni.</p> <p>Descrivere i cicli riproduttivi dei virus a DNA e RNA.</p> <p>Spiegare che cos'è la ricombinazione genica e la sua funzione per l'evoluzione del genoma.</p> <p>Sapere che cos'è un plasmide e spiegare perché i plasmidi R rappresentano un serio problema per la salute umana.</p> <p>Spiegare che cos'è la tecnologia del DNA ricombinante, descrivendo l'azione degli enzimi di restrizione e la tecnica utilizzata per separare i frammenti di restrizione.</p> <p>Saper spiegare le basi della clonazione genica.</p> <p>Acquisire informazioni sugli OGM e sul loro impegno.</p> <p>Saper spiegare come i diversi organismi, procarioti ed eucarioti, sono utilizzati per sintetizzare proteine utili.</p> <p>Illustrare alcune importanti applicazioni delle biotecnologie nella diagnosi e nella cura delle malattie.</p> <p>Saper descrivere come sono prodotti e utilizzati piante, animali, batteri e animali GM.</p>
<b>Utenti destinatari</b>	Alunni classe quinta liceo scientifico
<b>Tempi</b>	Secondo quadrimestre: febbraio/marzo

<b>Metodologia Didattica</b>	Lezione attiva e partecipata in classe. Visione e commento di materiale audiovisivo. Esercitazioni individuali in classe ed a casa. Lavori di piccoli gruppi. Registrazione ed elaborazione di dati anche sperimentali. Esperienze di laboratorio. Power- point.
<b>Strumenti</b>	Libro di testo. Testi didattici di supporto. Stampa scientifica specializzata. Fotocopie, appunti, schede e schemi didattici. Strumenti e materiali di laboratorio. Sussidi audiovisivi. Lim. Ricerca su Web.
<b>Criteri di Verifica</b>	Per accertare le abilità conseguite e per controllare la reale validità dei metodi adottati si svolgeranno prove di verifica di diversa tipologia in tempi diversi. In itinere ponendo domande alla fine della lezione per accertare subito se l'azione didattica è stata efficace. Periodicamente si somministreranno prove oggettive o parzialmente oggettive come controllo del lavoro svolto. Le prove potranno essere scritte e orali. Prove scritte oggettive tipologia scelta multipla e completamento, per verificare non solo le conoscenze ma anche la capacità di comprensione, analisi e interpretazione. Prove scritte parzialmente oggettive costituite dalla richiesta di elaborare un saggio breve (limitato a poche righe) in risposta a una domanda o relazionare su esperienze di laboratorio o risoluzione di problemi, per verificare capacità di analisi e sintesi, nonché il possesso di capacità di esposizione. Prove orali che permetteranno di misurare tutte le capacità cognitive. Concorreranno alla definizione del giudizio globale, la partecipazione, l'impegno, l'interesse, il miglioramento conseguito.
<b>Criteri di Valutazione</b>	<p>Utilizzo di un linguaggio tecnico scientifico. Uso corretto delle consegne. Pertinenza degli interventi. Curiosità. Coerenza e contestualizzazione. Applicazione nello studio individuale. Organizzazione di contenuti e metodi. Rielaborazione personale. Originalità e creatività. - Socializzazione dei saperi. Consapevolezza riflessiva. Autonomia nel fare.</p> <p><b>Voto 10</b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Conosce le potenzialità offerte dalle biotecnologie nei vari campi di applicazione e riflette sul loro utilizzo. Analizza le problematiche (anche di natura etica) scaturite dai progressi della biologia molecolare. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi e dei metodi dell'ingegneria genetica. Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici. Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti non noti avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Usa con consapevolezza il linguaggio specifico articolando il pensiero e motivandolo criticamente. Gestisce e propone situazioni nuove e complesse con soluzioni innovative. Partecipazione costruttiva, e</p>

	<p>cooperativa, impegno eccellente metodo elaborativo.</p> <p><b>Voto 9</b>  Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Conosce le potenzialità offerte dalle biotecnologie nei vari campi di applicazione e riflette sul loro utilizzo. Analizza le problematiche (anche di natura etica) scaturite dai progressi della biologia molecolare. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi e dei metodi dell'ingegneria genetica. Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici. Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti complessi avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Espone con un linguaggio fluido e utilizzando il linguaggio specifico. Rielabora in modo corretto. Partecipazione costruttiva, impegno notevole.</p> <p><b>Voto 8</b>  Conoscenze sostanzialmente complete con qualche approfondimento autonomo. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi. Conosce gli strumenti e le tecniche dell'ingegneria genetica. Coglie l'importanza delle applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico e in agricoltura. Svolge in modo autonomo ricerche e relazioni. Espone con proprietà linguistica e termini specifici. Coglie con sicurezza relazioni e rapporti, ma con qualche imprecisione. Partecipazione costruttiva e cooperativa, impegno notevole, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 7</b>  Conoscenze essenziali con eventuali approfondimenti guidati. Conosce gli aspetti fondamentali dei metodi e degli strumenti delle biotecnologie ed è consapevole della loro complessità. Coglie l'importanza delle applicazioni in campo biomedico e in agricoltura. Se guidato sa svolgere ricerche e relazioni. Esegue correttamente semplici quesiti sa applicare le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione. Usa in modo adeguato il linguaggio specifico, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi. Partecipazione attiva, impegno soddisfacente, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 6</b>  Conosce in modo superficiale i metodi e gli strumenti dell'ingegneria genetica e le loro applicazioni. Si orienta rispetto al contesto in cui opera, ma necessita di richiami e/o azioni di guida. Utilizza metodi e schemi prestabiliti mostrando comunque di sapersi orientare nelle scelte.  Esegue correttamente in modo autonomo solo semplici quesiti. Si esprime in modo sostanzialmente corretto, usando un lessico non molto ricco, ma efficace ai fini comunicativi. Coglie gli aspetti fondamentali ma in modo poco approfondito. Partecipazione a seguito</p>
--	---

	<p>di sollecitazioni, impegno sufficiente e diligente, organizzazione del lavoro non del tutto adeguata.</p> <p><b>Voto 5</b>          Conosce in modo superficiale e frammentario metodi e strumenti delle biotecnologie è poco consapevole delle applicazioni e delle prospettive offerte dalle nuove tecnologie. Applica le conoscenze in modo autonomo con errori e imprecisione. Se guidato, riesce a cogliere rapporti e relazioni. Non è autonomo nella ricerca delle informazioni. Utilizza con difficoltà i termini specifici. Partecipazione dispersiva, impegno discontinuo e superficiale, metodo non sempre organizzato.</p> <p><b>Voto 4</b>          Limitate conoscenze dei metodi e strumenti delle biotecnologie è poco consapevole delle applicazioni e delle prospettive offerte dalle nuove tecnologie. Non rispetta tempi e ruoli e/o assume atteggiamenti di resistenza o disturbo. Anche se guidato non sa individuare strumenti e modelli utili al raggiungimento dello scopo e alla realizzazione della consegna. Utilizza un linguaggio disarticolato, non sa scegliere gli appropriati termini, surrogandoli con altri generici. Partecipazione dispersiva, impegno debole e superficiale, metodo non strutturato e ripetitivo</p>
--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA 4	
<b>Denominazione</b>	Tettonica delle placche: Le rocce si muovono si piegano....e a volte si spezzano.
<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<p>Acquisire consapevolezza della complessità dei fenomeni naturali, dei sistemi materiali e viventi e delle relazioni interne a essi.</p> <p>Riconoscere e stabilire relazioni formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni, effettuare connessioni logiche.</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p> <p>Ricerca e utilizzare diverse fonti e modalità di informazione verificandone l'attendibilità.</p> <p>Sviluppare un atteggiamento responsabile nel proprio rapporto con l'ambiente, il territorio e le risorse. Favorire il rispetto di se dell'ambiente, e delle regole comuni.</p>



<b>Competenze disciplinari</b>	<p>Analizzare i fenomeni terrestri riconoscendo nelle varie forme i concetti di evoluzione e interdipendenza.</p> <p>Sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi.</p> <p>Elaborare le opportune correlazioni tra fenomeni geologici e geofisici in generale, i viventi e l'evoluzione.</p> <p>Contestualizzare ricerche e modelli nei quadri socio-culturali del passato e dell'attualità.</p>
<b>Conoscenze/contenuti</b>	<p>Struttura interna della Terra: struttura e composizione di crosta, mantello e nucleo.</p> <p>Calore interno della terra e flusso di calore.</p> <p>Magnetismo terrestre e paleomagnetismo.</p> <p>Natura delle placche litosferiche e dei loro movimenti.</p> <p>Meccanismo di origine ed evoluzione della divergenza tra placche e lo sviluppo di una fascia di divergenza.</p> <p>Caratteri del vulcanismo intraplacca.</p> <p>Meccanismo della subduzione e gli altri effetti del processo di convergenza.</p> <p>Processo dell'orogenesi.</p> <p>Ruolo della convezione astenosferica nella dinamica delle placche.</p>
<b>Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità</b>	<p>Saper ricostruire il modello strutturale a involucri della Terra con appropriati dati chimico –fisici e in relazione ai vari modelli di indagine.</p> <p>Saper spiegare il flusso termico terrestre nelle varie aree considerando moti astenosferici e decadimento radioattivo.</p> <p>Saper presentare il modello della deriva continentale con le prove che furono portate anche in relazione alle attuali conoscenze.</p> <p>Spiegare il valore degli studi paleomagnetici nel quadro della teoria dell'espansione dei fondali oceanici.</p> <p>Collocare il modello globale della tettonica delle placche nel contesto storico-culturale.</p> <p>Descrivere la frammentazione in placche della litosfera e i caratteri salienti delle fasce di divergenza e convergenza tra la placche.</p> <p>Presentare la dinamica globale delle placche riferendosi sia alla spinta astenosferica sia allo stiramento litosferico.</p> <p>Delineare un quadro generale dell'evoluzione futura in base ai processi attuali di tettonica globale.</p>
<b>Utenti destinatari</b>	Alunni classe quinta liceo scientifico.
<b>Tempi</b>	Secondo quadrimestre: aprile/maggio.
<b>Metodologia Didattica</b>	<p>Lezione attiva e partecipata in classe. Visione e commento di materiale audiovisivo. Esercitazioni individuali in classe ed a casa.</p> <p>Lavori di piccoli gruppi. Registrazione ed elaborazione di dati anche</p>

	sperimentali. Esperienze di laboratorio. Power point.
<b>Strumenti</b>	Libro di testo. Testi didattici di supporto. Stampa scientifica specializzata. Fotocopie, appunti, schede e schemi didattici. Strumenti e materiali di laboratorio. Sussidi audiovisivi. Lim. Ricerca su Web.
<b>Criteri di Verifica</b>	<p>Per accertare le abilità conseguite e per controllare la reale validità dei metodi adottati si svolgeranno prove di verifica di diversa tipologia in tempi diversi. In itinere ponendo domande alla fine della lezione per accertare subito se l'azione didattica è stata efficace. Periodicamente si somministreranno prove oggettive o parzialmente oggettive come controllo del lavoro svolto. Le prove potranno essere scritte e orali. Prove scritte oggettive tipologia scelta multipla e completamento, per verificare non solo le conoscenze ma anche la capacità di comprensione, analisi e interpretazione. Prove scritte parzialmente oggettive costituite dalla richiesta di elaborare un saggio breve (limitato a poche righe) in risposta a una domanda o relazionare su esperienze di laboratorio o risoluzione di problemi, per verificare capacità di analisi e sintesi, nonché il possesso di capacità di esposizione. Prove orali che permetteranno di misurare tutte le capacità cognitive. Concorreranno alla definizione del giudizio globale, la partecipazione, l'impegno, l'interesse, il miglioramento conseguito.</p>
<b>Criteri di Valutazione</b>	<p><b>Indicatori:</b> Utilizzo di un linguaggio tecnico scientifico. Uso corretto delle consegne. Pertinenza degli interventi. Curiosità. Coerenza e contestualizzazione. Applicazione nello studio individuale. Organizzazione di contenuti e metodi. Rielaborazione personale. Originalità e creatività. - Socializzazione dei saperi. Autonomia nel fare. Flessibilità. Consapevolezza riflessiva. Ristrutturazione dei saperi.</p> <p><b>Voto 10</b></p> <p>Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Analizza i fenomeni terrestri ed è consapevole della complessità dei fenomeni naturali, dei sistemi materiali e viventi e delle relazioni interne a essi. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi.</p> <p>Conosce i rischi geologici cui è soggetta la Terra e coglie l'importanza di assumere atteggiamenti responsabili e adeguati volti alla prevenzione e alla tutela del territorio e delle risorse.</p> <p>Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici.</p> <p>Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p>Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti non noti avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Usa con consapevolezza il linguaggio specifico articolando il pensiero e motivandolo criticamente. Gestisce e propone situazioni nuove e complesse con soluzioni innovative. Partecipazione costruttiva, e</p>

	<p>cooperativa, impegno eccellente metodo elaborativo.</p> <p><b>Voto 9</b>  Conoscenze complete organiche e con approfondimenti autonomi. Analizza i fenomeni terrestri ed è consapevole della complessità dei fenomeni naturali, dei sistemi materiali e viventi e delle relazioni interne a essi. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi. Conosce i rischi geologici cui è soggetta la Terra e coglie l'importanza di assumere atteggiamenti responsabili adeguati volti alla prevenzione e alla tutela del territorio e delle risorse. Svolge in modo autonomo ricerche e sa organizzare relazioni selezionando varie fonti utilizzando anche gli strumenti telematici. Interpreta criticamente le informazioni acquisite valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. Applica le conoscenze con metodo e sicurezza anche in contesti complessi avvalendosi delle diverse tecniche studiate. Espone con un linguaggio fluido e utilizzando il linguaggio specifico. Rielabora in modo corretto. Partecipazione costruttiva, impegno notevole.</p> <p><b>Voto 8</b>  Conoscenze sostanzialmente complete con qualche approfondimento autonomo. Utilizza appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi. Conosce i rischi geologici cui è soggetta la Terra e coglie l'importanza di assumere atteggiamenti responsabili adeguati volti alla prevenzione e alla tutela del territorio e delle risorse. Svolge in modo autonomo ricerche e relazioni. Espone con proprietà linguistica e termini specifici. Coglie con sicurezza relazioni e rapporti, con qualche imprecisione. Partecipazione costruttiva e cooperativa, impegno notevole, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 7</b>  Conoscenze essenziali con eventuali approfondimenti guidati. Conosce gli aspetti fondamentali dei fenomeni terrestri ed è consapevole della loro complessità. Coglie l'importanza di assumere atteggiamenti responsabili adeguati volti alla prevenzione e alla tutela del territorio. Se guidato sa svolgere ricerche e relazioni. Esegue correttamente semplici quesiti sa applicare le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione. Usa in modo adeguato il linguaggio specifico, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi. Partecipazione attiva, impegno soddisfacente, metodo abbastanza organizzato.</p> <p><b>Voto 6</b>  Conosce in modo superficiale fenomeni e processi terrestri. Si orienta rispetto al contesto in cui opera, ma necessita di richiami e/o azioni di guida. Utilizza metodi e schemi prestabiliti mostrando comunque di sapersi orientare nelle scelte. Esegue correttamente in modo autonomo solo semplici quesiti. Si esprime in modo sostanzialmente corretto, usando un lessico non molto ricco, ma efficace ai fini comunicativi. Coglie gli aspetti fondamentali ma in modo poco approfondito.</p>
--	--

	<p>Partecipazione a seguito di sollecitazioni, impegno sufficiente e diligente, organizzazione del lavoro non del tutto adeguata.</p> <p><b>Voto 5</b>          Conosce in modo superficiale e frammentario fenomeni e processi terrestri. Applica le conoscenze in modo autonomo con errori e imprecisione. Se guidato, riesce a cogliere rapporti e relazioni. Non è autonomo nella ricerca delle informazioni. Utilizza con difficoltà i termini specifici. Partecipazione dispersiva, impegno discontinuo e superficiale, metodo non sempre organizzato.</p> <p><b>Voto 4</b>          Limitate conoscenze dei fenomeni e processi terrestri. Non rispetta tempi e ruoli e/o assume atteggiamenti di resistenza o disturbo. Anche se guidato non sa individuare strumenti e modelli utili al raggiungimento dello scopo e alla realizzazione della consegna. Utilizza un linguaggio disarticolato, non sa scegliere gli appropriati termini, surrogandoli con altri generici. Partecipazione dispersiva, impegno debole e superficiale, metodo non strutturato e ripetitivo.</p>
--	--

### **Contributo della materia all'orientamento formativo degli studenti:**

Sviluppare un atteggiamento responsabile nel proprio rapporto con l'ambiente, il territorio e le risorse. Porsi in modo razionale di fronte alla realtà e in modo critico rispetto alle informazioni, valutando l'affidabilità delle fonti. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Morlupo, 31/10/2018

Docente  
 Prof.ssa\_Angela Caroselli

