

<p align="center">CORSO DI SCIENZE NATURALI A.S. 2021/2022</p>	<p align="center">CLASSE 5[^]</p>	<p align="center">INDIRIZZO SCIENTIFICO APPLICATE</p>	<p align="center">DOCENTE DAVIDE CIVELLO EUGENIO COSENTINI</p>	<p align="center">DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA</p>
<p>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</p> <p>C4 - Collaborare e partecipare C6 - Risolvere problemi C7 - Individuare collegamenti e relazioni C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione</p>				
<p>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</p> <p>L1- 2B Utilizzare il patrimonio lessicale della lingua italiana adeguandolo all' ambito scientifico-tecnologico L1bis- 2B Sapere porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale L3- 2B Produrre testi specifici inerenti l'attività di laboratorio (relazione sperimentale) L3bis - 2B Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali L9- 2B Produrre oggetti multimediali in ambito scientifico (trasversale, ove possibile)</p>				
<p>COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO</p> <p>M4 -2B Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</p>				

COMPETENZE DELL'ASSE STORICO-SOCIALE

SS3- B2 Cogliere le implicazioni storiche, etiche, sociali, produttive ed economiche ed ambientali dell'innovazione scientifico-tecnologica

SS3bis -B2 Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale

SS3tris -B2 Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

COMPETENZE DI AREA (SCIENTIFICO-TECNOLOGICA)

T1 - 1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

T2 - 1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza

T3 - 1B - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate **T4 - 1B** - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi

T6 - 2B Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente **T7 - 2B** Gestire progetti: documentare, preventivare, realizzare

COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

- D1. Saper collegare contenuti e competenze scientifici a tematiche, fatti e fonti di cultura generale o attualità a livello interdisciplinare
- D10. Saper riconoscere in un composto organico, gli atomi di carbonio ibridizzati sp^3 , sp^2 , sp sapendone scrivere la formula bruta, grezza e condensata
- D11. Saper riconoscere e classificare gli idrocarburi secondo nomenclatura IUPAC, Conoscendone le teorie sulla formazione e maturazione e conoscendone l'importanza nella definizione degli assetti internazionali a livello politico ed economico e gli impatti ambientali
- D12. Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai composti organici.
- D13. Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche, conoscere le principali tipologie di isomeria e cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e le loro proprietà, con attenzione al concetto di chiralità ed il rilievo in ambito biologico delle molecole chirali
- D14. Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine saccaridica sapendo riconoscere i monosaccaridi, i disaccaridi e i polisaccaridi e conoscendone le principali tipologie naturali e alcuni loro derivati di uso quotidiano
- D15. Comprendere le differenze tra i livelli di organizzazione proteica (struttura I/II/III/IV)
- D16. Saper analizzare e confrontare i diversi tipi di polimeri naturali e sintetici, sapendo collocare la nascita dei materiali polimerici in uno specifico contesto storico, conoscendo l'importanza del contributo della chimica italiana alla nascita dei primi materiali polimerici, con particolare attenzione al tema della plastica ed alle sue caratteristiche correlate ad un maggior impatto ambientale
- D17. Conoscere il concetto di riciclo e riuso dei materiali in ambito di economia lineare e circolare

UNITA' DIDATTICA 1: LA CHIMICA ORGANICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B</p> <p>SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2</p> <p>T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D10 D11</p>	<p><i>I principali composti organici e le regole di nomenclatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · L'ibridizzazione del carbonio: orbitali ibridi sp³, sp², sp · Formula bruta, formula di struttura, formula condensata · Gli idrocarburi alifatici e gli idrocarburi aromatici · Origine biogena ed abiogena degli idrocarburi · Cenni sui metodi di estrazione del greggio · Caratteristiche chimico-fisiche generali degli idrocarburi · Importanza degli idrocarburi nell'interpretazione degli assetti economici e politici internazionali e ripercussioni sull'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper riconoscere in un composto organico, gli atomi di carbonio ibridizzati sp³, sp², sp · Saper scrivere la formula bruta, grezza e condensata di un idrocarburo · Conoscere le teorie sulla formazione e maturazione degli idrocarburi · Saper distinguere un idrocarburo alifatico da un idrocarburo aromatico · Saper distinguere idrocarburi saturi da idrocarburi insaturi · Conoscere l'importanza degli idrocarburi nella definizione degli assetti internazionali a livello politico ed economico · Conoscere gli impatti ambientali degli idrocarburi e dei combustibili fossili in generale 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente · Flipped lesson · Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati · Problemi modello ed esperimenti virtuali online. <ul style="list-style-type: none"> · Cooperative learning · Analisi degli impatti ambientali del prelievo e dell'impiego di combustibili fossili · Case study: caso 2011 Golfo del Messico, analisi dei fatti attraverso stampa scientifica, stampa nazionale ed internazionale, Simulatori di tracking dello sversamento in mare di greggio 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 2: IDROCARBURI SATURI, ALCANI E CICLOALCANI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B</p> <p>SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2</p> <p>T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D11 D12 D13</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Gli idrocarburi alifatici aciclici e ciclici SATURI: alcani e cicloalcani · Isomeri conformazionali: Cicloesano: struttura a sedia ed a barca · Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi SATURI lineari, ramificati e ciclici · Reazione di combustione degli alcani · Reazione di sostituzione ed alogenazione degli alcani · Gli idrocarburi e le alternative: una prospettiva critica sul progresso 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper distinguere gli isomeri conformazionali. · Saper nominare semplici molecole di idrocarburi saturi lineari, ramificati e ciclici secondo la nomenclatura IUPAC · Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura · Descrivere le reazioni di base degli alcani (combustione ed alogenazione) 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente · Flipped lesson <ul style="list-style-type: none"> · Problemi modello ed esperimenti virtuali online 	<ul style="list-style-type: none"> · Verifiche semistrutturate · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">6 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 3: IDROCARBURI INSATURI, ALCHENI, CICLOALCHENI, ALCHINI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B</p> <p>SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2</p> <p>T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D11 D12 D13</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Gli idrocarburi alifatici aciclici e ciclici INSATURI: alcheni e cicloalcheni, alchini · Isomeri di struttura del doppio o triplo legame · Isomeria cis/trans del doppio legame · Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi INSATURI lineari, ramificati e ciclici degli alcheni · Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi INSATURI lineari e ramificati degli alchini · Le reazioni di addizione negli idrocarburi insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper nominare semplici molecole di idrocarburi insaturi lineari, ramificati e ciclici (solo cicloalcheni) secondo la nomenclatura IUPAC · Saper -ove richiesto- paragonare la nomenclatura IUPAC a quella tradizionale · Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura · Saper riconoscere un isomero cis alchene da un isomero trans alchene e saper convertire le strutture · Descrivere le reazioni di addizione in idrocarburi insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente · Flipped lesson · Esperimenti di laboratorio virtuale · Problemi modello ed esperimenti virtuali online 	<ul style="list-style-type: none"> · Verifiche semistrutturate · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 4: I GRUPPI FUNZIONALI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B</p> <p>SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2</p> <p>T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D10 D12 D13</p>	<ul style="list-style-type: none"> · I gruppi funzionali: cenni alle caratteristiche chimico-fisiche, ed alle regole basi di nomenclatura IUPAC ai fini del riconoscimento della famiglia di appartenenza di un dato composto · Gli alcoli e gli eteri · Il gruppo carbonilico: aldeidi e chetoni · Le ammine · Il gruppo carbossilico: gli acidi carbossilici · I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri, le ammidi, le anidridi, gli alogenuri. · Reazione di condensazione tra alcol e acido carbossilico · Reazione di condensazione tra ammina e acido carbossilico (cenni al legame peptidico delle proteine) 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper riconoscere a che famiglia appartiene un composto organico grazie al suo gruppo funzionale · Saper nominare semplici molecole contenenti gruppi funzionali secondo la nomenclatura IUPAC · Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche contenenti gruppi funzionali e la loro nomenclatura e reattività · Riconoscere e saper scrivere una reazione di esterificazione e di ammidazione 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente · Flipped lesson · Esperimenti di laboratorio virtuale · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 5: LA STEREOISOMERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B</p> <p>SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2</p> <p>T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D13</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Riepilogo dei vari tipi di isomeria · Cos'è la stereoisomeria · Stereoisomeri: enantiomeri e diastereoisomeri · Perché riconoscere e separare gli stereoisomeri: il caso della Talidomide. · Chiralità e achiralità di un oggetto · Chiralità e achiralità di una molecola · Il carbonio asimmetrico: uno stereocentro · Attività ottica e polarimetro: il potere ottico rotatorio α_D di due enantiomeri e la notazione (+) e (-) · Configurazione: il sistema R/S (cenni) · L'isomeria e la stereoisomeria come approccio di studio alle molteplici identità delle molecole della vita 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper distinguere i vari tipi di isomeria · Saper riconoscere una figura chirale e una achirale · Saper riconoscere una molecola chirale e una achirale · Saper riconoscere un C asimmetrico · Comprendere cosa si intende per attività ottica 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (breve domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 6: LA BIOCHIMICA E LE MACROMOLECOLE: GLI ZUCCHERI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B</p> <p>D1 D14</p>	<ul style="list-style-type: none"> · I carboidrati o zuccheri · Suddivisione dei carboidrati secondo il numero di carboni: triosi, tetrosi, pentosi, esosi · Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi: classificazione e saggi di riconoscimento. · Funzione aldeidica e chetonica: gli aldosi e i chetosi. Glucosio e fruttosio. · Dalla gliceraldeide agli zuccheri monomerici della serie D: la proiezione di Fischer degli zuccheri · Polisaccaridi: polimeri di origine naturale: L' amido, il glicogeno e la cellulosa, cenni ai derivati sintetici della cellulosa: il rayon e il cellophane 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper riconoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche · Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine saccaridica · Saper riconoscere i monosaccaridi, i disaccaridi e i polisaccaridi · Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità · Saper riconoscere gli zuccheri della serie D come derivati della D gliceraldeide · Conoscere i principali polisaccaridi naturali e alcuni loro derivati di uso quotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 7: LA BIOCHIMICA E LE MACROMOLECOLE: LE PROTEINE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D15</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Struttura delle proteine · Struttura primaria: la sequenza aminoacidica · Struttura secondaria: l'alfa elica, il beta foglietto · Strutture terziaria e quaternaria · Denaturazione di una proteina · Gli AA: i mattoni delle proteine · Gli AA: molecole chirali · Il legame peptidico <ul style="list-style-type: none"> · I 20 AA naturali e gli AA essenziali · Differenza tra denaturazione e idrolisi 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper riconoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche · Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai composti organici e biochimici. · Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine proteica · Comprendere le differenze tra i livelli di organizzazione proteica (struttura I/II/III/IV) · Comprendere il meccanismo di degradazione che porta alla denaturazione proteica · Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 8: I POLIMERI: POLIMERI NATURALI E SINTETICI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D16 D17</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Breve storia dei polimeri · Giulio Natta e il polipropilene isotattico, un intellettuale ed il suo impegno al servizio della comunità · Natura dei polimeri · Polimeri naturali e polimeri sintetici · Cellulosa e lignina · Utilità dei polimeri nella vita quotidiana; · utilizzo dei polimeri in campo medico. · Cos'è un polimero? · Omopolimeri e copolimeri · Polimeri sintetici: materie plastiche ed elastomeri · Le materie plastiche: polimeri termoplastici e termoindurenti · Polimerizzazione per poliaddizione e policondensazione · Polimeri più comuni: Polistirolo, Polietilene, PVC · Il conformismo e la riflessione critica in tema di plastiche ed impatto sociale ed ambientale · La plastica come, oggetto simbolo della lotta all'inquinamento mondiale nell'immaginario collettivo 	<ul style="list-style-type: none"> · Saper collocare la nascita dei materiali polimerici in uno specifico contesto storico · Conoscere l'importanza del contributo della chimica italiana alla nascita dei primi materiali polimerici · Saper distinguere tra omopolimeri e copolimeri · Conoscere la differenza tra polimeri termoplastici e termoindurenti · Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai polimeri naturali e di sintesi · Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche che sono in grado di polimerizzare · Conoscere i polimeri più diffusi e di uso più comune 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>6 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 9: I POLIMERI E L'AMBIENTE: LE PLASTICHE & LA BIOARCHITETTURA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D16 D17</p>	<ul style="list-style-type: none"> · I diversi tipi di plastica · La non biodegradabilità della plastica: il trash vortex e le problematiche ambientali legate all'uso dei polimeri sintetici · Riciclo della plastica: cenni alle diverse strategie · Esempi di prodotti realizzati con plastica riciclata in architettura, design ed edilizia. · Strategie dell'Unione Europea nella gestione dell'impatto ambientale da plastiche: · Rapporto tra i media, il mercato ed il sistema culturale: dalla Moplen al problema delle plastiche monouso 	<ul style="list-style-type: none"> · Comprendere le caratteristiche della plastica che sono in relazione a un maggior impatto ambientale · Comprendere il significato di biodegradabilità o non biodegradabilità · Uso e riuso dei materiali. Conoscere i cicli del "riciclo" della plastica · Comprendere l'importanza della termovalorizzazione della plastica · Scelta di materiali ecosostenibili ed ecocompatibili. · Conoscere i principali consorzi del riciclo di materie plastiche Comprendere le opportunità e gli sviluppi futuri di un'architettura Sostenibile 	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (breve domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">3 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 10: LA BIOCHIMICA E LE MACROMOLECOLE: I LIPIDI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>Le proprietà chimiche fisiche La struttura Il ruolo biologico Le principali reazioni</p>	<p>Esporre le proprietà chimico fisiche</p> <p>Applicare le regole della nomenclatura</p> <p>Applicare i meccanismi di reazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 11: LA BIOCHIMICA E LE MACROMOLECOLE: GLI ACIDI NUCLEICI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>Le proprietà chimiche fisiche La struttura Il ruolo biologico Le principali reazioni</p>	<p>Esporre le proprietà chimico fisiche</p> <p>Applicare le regole della nomenclatura</p> <p>Applicare i meccanismi di reazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 12: METABOLISMO ENERGETICO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Il ruolo dell'ATP, del NAD e del NADP</p> <p>2 Enzimi, funzioni e regolazioni: conosce il ruolo e la regolazione della attività degli enzimi</p> <p>3 Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare: conosce le tappe del metabolismo del glucosio, sia aerobico (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) sia anaerobica (fermentazione)</p>	<p>Descrivere il ruolo di ATP ed enzimi</p> <p>Cogliere il nesso tra catena di trasporto di elettroni e produzione di ATP</p> <p>Comprendere la differenza e le funzioni del metabolismo aerobico e anaerobico</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>14 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 13: I GENI E LA LORO REGOLAZIONE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Regolazione dell'espressione genica nei procarioti: il ruolo del promotore, dell'operatore, del repressore in un operone</p> <p>l'azione dei geni regolatori</p> <p>il differenziamento cellulare e le sue cause come viene controllata l'espressione genica nelle cellule eucariote</p> <p>lo splicing alternativo</p> <p>2 Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione</p>	<p>Descrivere le relazioni tra espressione genica e formazione di cellule specializzate</p> <p>Spiegare come una cellula differenziata mantenga tutto il suo patrimonio genetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>9 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 14: BIOTECNOLOGIE: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE1)

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Genetica dei batteri 2 Genetica dei virus 3 La tecnologia del DNA ricombinante 4 Enzimi di restrizione 5 Elettroforesi su gel 6 Vettori plasmidici 7 Clonaggio 8 Librerie genomiche e librerie a cDNA 9 PCR</p> <p>La genetica di batteri e virus</p> <p>La struttura di un plasmide e di un vettore plasmidico</p> <p>La funzione degli enzimi di restrizione</p> <p>Come sia possibile produrre molteplici copie del DNA mediante l'inserimento di DNA in plasmidi</p> <p>Come si realizza una libreria genomica e una libreria di cDNA</p> <p>Come si può amplificare una porzione di DNA mediante la tecnica della PCR per ottenere molteplici copie di una specifica sequenza di DNA</p>	<p>Spiegare l'utilizzo di batteri e virus nell'ingegneria genetica</p> <p>Spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e dei vettori plasmidici su cui si basa la tecnologia del DNA ricombinante</p> <p>Spiegare il funzionamento dell'elettroforesi su gel</p> <p>Spiegare le tecniche che consentono l'amplificazione di un tratto di DNA esogeno di interesse</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">14 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 15: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE2)

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Sequenziamento del DNA: metodo Sanger 2 L'analisi del DNA: il Southern Blotting 3 L'analisi dei frammenti di restrizione nei test genetici e le impronte genetiche 4 Genomica, trascrittomica e bioinformatica 5 L'analisi delle proteine: il Western Blotting 6 Il progetto Genoma Umano</p> <p>Bioinformatica on line</p> <p>Le tecniche che consentono di selezionare e analizzare sequenze di DNA, RNA e proteine</p> <p>il sequenziamento del DNA e le procedure per identificare gli alleli difettosi</p> <p>L'applicazione dei polimorfismi di lunghezza dei frammenti di restrizione nei test genetici</p> <p>I microarrays</p> <p>Il progetto Genoma Umano</p>	<p>Spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica</p> <p>Le prospettive aperte dai nuovi studi di genomica</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">15 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 16: BIOTECNOLOGIE: LE APPLICAZIONI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1	<p>1 Biotecnologie tradizionali e moderne</p> <p>2 Biotecnologie in agricoltura</p> <p>3 Biotecnologie ambientali e industriali</p> <p>4 Biotecnologie mediche</p> <p>5 Clonazione e animali transgenici</p> <p>Come si genera una pianta transgenica e la sua utilità</p> <p>In che cosa consistono i biofiltri</p> <p>Che cosa sono i biocombustibili</p> <p>Come può essere prodotto un farmaco ricombinante</p> <p>Le applicazioni delle biotecnologie per la terapia genica</p> <p>La tecnica della clonazione</p>	<p>Spiegare le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in agricoltura, in campo industriale, ambientale e in campo medico e della ricerca</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>8 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 17: ATMOSFERA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Composizione e struttura: composizione e struttura dell'atmosfera</p> <p>2 Bilancio termico ed energetico: come l'atmosfera riflette, assorbe, diffonde la radiazione solare</p> <p>3 Temperatura dell'atmosfera: le variazioni di temperatura dell'atmosfera; le isoterme; l'influenza di mare e vegetazione sulla temperatura</p> <p>4 Pressione atmosferica e i moti dell'aria: da che cosa dipende la pressione atmosferica; come si misura la pressione atmosferica; le isobare e il significato di area ciclonica e anticiclonica</p> <p>5 I venti e la circolazione dell'aria nella bassa e nell'alta troposfera: come si formano i venti; le caratteristiche dei venti nella bassa e nell'alta troposfera</p>	<p>Spiegare perché alcuni parametri variano</p> <p>Spiegare come l'energia solare subisce riflessione e irraggiamento</p> <p>Spiegare l'effetto serra</p> <p>spiegare il riequilibrio termico dellaTerra</p> <p>Come la temperatura influisce sulla pressione atmosferica</p> <p>Mettere in relazione variazioni di temperatura, umidità e quota con variazioni della pressione atmosferica</p> <p>Mettere in relazione le variazioni di pressione atmosferica con la circolazione di masse di aria</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>9 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 18: I FENOMENI METEREOLGICI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1	<p>1 Umidità dell'aria: Il significato di umidità relativa e assoluta; La forma delle nuvole</p> <p>2 Precipitazioni atmosferiche: La differenza tra i vari tipi di precipitazioni</p> <p>3 Perturbazioni atmosferiche, cicloni e tornado: Le cause di tipo fisico e chimico</p> <p>4 Inquinamento atmosferico: Le forme e cause dell'inquinamento atmosferico</p>	<p>Come l'umidità influisce sulla pressione atmosferica</p> <p>Spiegare come si formano le nuvole</p> <p>spiegare perché si verificano i vari tipi di precipitazioni</p> <p>Esprimere opinioni personali sulle misure preventive</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (breve domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>7 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 19: IL CLIMA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Tempo e clima: La differenza tra tempo e clima Fattori ed elementi climatici</p> <p>2 Fattori ed elementi climatici climatici 3 Classificazione dei climi secondo Koppen: La classificazione de climi secondo Koppen</p> <p>4 I climi d'Italia</p> <p>5 Geomorfologia climatica: concetti generali: I principi generali alla base della geomorfologia climatica</p>	<p>Spiegare la differenza tra fattori ed elementi</p> <p>Spiegare la relazione tra forma del paesaggio e clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: “a plastic tide” · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p>4 ore</p>

UNITA' DIDATTICA 20: LA DINAMICA DELLA LITOSFERA LA TETTONICA DELLE PLACCHE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTIC A PREVISTA
<p>L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1</p>	<p>1 Struttura interna della Terra: La struttura interna della Terra</p> <p>2 Il magnetismo terrestre: I principi alla base del magnetismo terrestre</p> <p>3 Teoria della tettonica delle placche: La teoria della tettonica della placche La causa del movimento delle placche</p> <p>4 Terremoti, attività vulcanica e tettonica delle placche: Gli effetti della dinamica endogena in relazione al movimento delle placche e del relativo margine</p> <p>5 Teoria dell'espansione dei fondali oceanici e le prove a sostegno:</p> <p>La morfologia dei fondali oceanici; La teoria dell'espansione dei fondali oceanici e le prove a sostegno</p> <p>6 Classificazione dei margini continentali: La classificazione e le caratteristiche dei margini continentali: divergenti, convergenti e conservativi</p>	<p>Spiegare la teoria della tettonica della placche</p> <p>Relazione tra magnetismo e paleomagnetismo in relazione alla formazione di nuove rocce</p> <p>Spiegare la teoria della tettonica della placche</p> <p>Comprendere che tutti gli effetti della dinamica endogena sono collegati</p> <p>Spiegare e dimostrare le prove a sostegno dell'espansione dei fondali oceanici</p> <p>Le differenze tra margini continentali divergenti, convergenti e conservativi</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive · Flipped lesson · Problemi modello ed esperimenti virtuali online · Documentario: "a plastic tide" · Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> · Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili · Didattica a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> · Interrogazioni brevi · Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) · Prove per le competenze 	<p style="text-align: center;">9 ore</p>