

CORSO DI CHIMICA DEI MATERIALI A.S. 2017/2018	CLASSE 4	INDIRIZZO ARCHITETTURA & AMBIENTE	DOCENTE VALERIA LUISA MARIA REGAZZOLA BIAGIO CORSO	DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI C4 - Collaborare e partecipare C6 - Risolvere problemi C7 - Individuare collegamenti e relazioni C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione				
COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI 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)				
COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO 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.				
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** - Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.
- D2** - Riconoscere i differenti modi in cui il carbonio può formare legami
- D3** - Comprendere, definire e riconoscere i principali tipi di idrocarburi saturi aciclici e ciclici e le relative caratteristiche chimico-fisiche
- D4** - Saper riconoscere e utilizzare la nomenclatura IUPAC di idrocarburi saturi
- D5** - Comprendere, definire e riconoscere i principali tipi di isomeria di struttura.
- D6** - Comprendere la rotazione sul legame semplice C-C e riconoscere i conformeri del cicloesano (sedia-barca): sostituenti assiali ed equatoriali, legami α e β
- D7** - Comprendere, definire e riconoscere i principali tipi di idrocarburi insaturi aciclici e ciclici (solo per alcheni) e le relative caratteristiche chimico-fisiche
- D8** - Saper riconoscere e utilizzare la nomenclatura IUPAC di idrocarburi insaturi e -ove previsto- la comparazione con quella tradizionale
- D9** - Comprendere, definire e riconoscere i principali tipi di isomeria di legame e isomeria cis/trans (Z/E)
- D10** - Utilizzare modelli appropriati per rappresentare semplici molecole organiche nello spazio
- D11** - Saper riconoscere a che famiglia appartiene un composto organico grazie al suo gruppo funzionale
- D12** - Saper nominare semplici molecole contenenti gruppi funzionali secondo la nomenclatura IUPAC
- D13** - Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche contenenti gruppi funzionali e la loro nomenclatura e reattività
- D14** - Riconoscere e saper scrivere una reazione di esterificazione e di ammidazione
- D15** - Saper distinguere i vari tipi di isomeria
- D16** - Saper riconoscere una figura chirale e una achirale
- D17** - Saper riconoscere una molecola chirale e una achirale
- D18** - Essere in grado di descrivere le macromolecole più importanti dal punto di vista biologico e comprenderne gli utilizzi in vari campi: della medicina, alle applicazioni tecnologiche alla ricerca
- D19** - Conoscere e comprendere composizioni e caratteristiche dei diversi materiali utilizzabili.
- D20** - Essere consapevoli delle diverse caratteristiche dei materiali ed effettuare una scelta di sostenibilità ed ecocompatibilità
- D21**-Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine saccaridica: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi
- D22**- Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità

Essere in grado di descrivere le macromolecole più importanti dal punto di vista biologico e comprenderne gli utilizzi in vari campi: della medicina, alle applicazioni tecnologiche alla ricerca

D23 - Conoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche

Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine saccaridica: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi

D24 - Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità

D25 - Saper riconoscere gli zuccheri della serie D come derivati della D gliceraldeide

D26 - Conoscere i principali polisaccaridi naturali e alcuni loro derivati di uso quotidiano

D27 - Conoscere le principali macromolecole organiche di origine proteica

D28 - Conoscere il meccanismo di degradazione che porta alla denaturazione proteica

D29 - Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine lipidica

D30 - Saper classificare i lipidi in saponificabili e non saponificabili

D31 - Saper distinguere gli acidi grassi saturi da quelli insaturi e comprenderne l'importanza anche a livello alimentare

D32 - Saper interpretare il senso della reazione di saponificazione anche alla luce delle possibili applicazioni

D33 - Saper collocare la nascita dei materiali polimerici in uno specifico contesto storico e conoscere l'importanza del contributo della chimica italiana alla nascita dei primi materiali polimerici

D34 - Saper distinguere tra omopolimeri e copolimeri e tra polimeri lineari, ramificati, reticolati

D35 - Conoscere la differenza tra polimeri termoplastici e termoindurenti

D36 - Conoscere i polimeri più diffusi e di uso più comune

D37 - Comprendere le caratteristiche della plastica che sono in relazione a un maggior impatto ambientale

D38 - Comprendere il significato e l'importanza della biodegradabilità o non biodegradabilità

D39 - Conoscere i cicli del "riciclo" della plastica e comprendere l'importanza della termovalorizzazione della plastica

D40 - Conoscere e comprendere composizioni e caratteristiche dei diversi materiali utilizzabili.

D41 - Essere consapevoli delle diverse caratteristiche dei materiali ed effettuare una scelta di sostenibilità ed ecocompatibilità

D42 - Comprendere le opportunità e gli sviluppi futuri di un'architettura sostenibile

**UNITA' DIDATTICA 0: IL LABORATORIO CHIMICO
(UNITA' TRASVERSALE)**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B M4 - 2B D tutte	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli legati all'attività di laboratorio • Regole di sicurezza generali • Dispositivi di protezione individuale • Dispositivi di emergenza • Materiali e strumenti • Vetreria e suo utilizzo • Metodiche sperimentali • Relazione sperimentale del lavoro svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i possibili pericoli legati all'ambiente laboratoriale e alle esperienze da effettuare • Essere in grado di utilizzare i dispositivi di protezione individuale • Riconoscere e saper utilizzare semplici strumenti e vetreria • Raccogliere e strutturare informazioni anche in modo cooperativo • Essere in grado, sotto la guida del docente ed utilizzando l'apposito format, di redigere una breve relazione del lavoro sperimentale svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti di laboratorio: • Problemi modello ed esperimenti virtuali online. • Fotocopie fornite dai docenti • Relazione sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate su argomenti sperimentali • Relazione sperimentale 	10 ore annuali

UNITA' DIDATTICA 0 bis: CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DI COMPOSTI INORGANICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B D1	<ul style="list-style-type: none"> Il numero di ossidazione. La regole di nomenclatura: tradizionale e IUPAC Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e acidi Composti binari dell'idrogeno: idracidi e idruri Composti ternari: Idrossidi e ossiacidi. I Sali e la loro formazione 	<ul style="list-style-type: none"> Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura Saper distinguere un composto binario da uno ternario Saper classificare i composti inorganici Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio: - <i>ossidi e sali</i> Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. 	<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>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 1: LA CHIMICA ORGANICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2	<i>I principali composti organici e le regole di nomenclatura.</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'ibridizzazione del carbonio: orbitali ibridi sp^3, sp^2, sp • Formula bruta, formula di struttura, formula consensata • Gli idrocarburi alifatici e gli idrocarburi aromatici • Caratteristiche chimico-fisiche generali degli idrocarburi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere in un composto organico, gli atomi di carbonio ibridizzati sp^3, sp^2, sp • Saper scrivere la formula bruta, grezza e condensata di un idrocarburo • Saper distinguere un idrocarburo alifatico da un idrocarburo aromatico • Saper distinguere idrocarburi saturi da idrocarburi insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati • Esperimenti di laboratorio • Problemi modello ed esperimenti virtuali online. • Cooperative learning 	<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 	2 ore

UNITA' DIDATTICA 2: IDROCARBURI SATURI, ALCANI E CICLOALCANI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D3 D4 D5 D6 D10	<ul style="list-style-type: none"> • Gli idrocarburi alifatici aciclici e ciclici SATURI: alcani e cicloalcani • Isomeri conformazionali: la rotazione sul legame semplice C-C e la forma sfalsata e eclissata • Instabilità dei primi termini dei cicloalcani e motivazione rispetto all'angolo di legame • Ciclopentano con conformazione a busta • Isomeri conformazionali: la rotazione sul legame semplice C-C e i conformeri del cicloesano (sedia-barca): sostituenti assiali ed equatoriali, legami α e β • Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi SATURI lineari, ramificati e ciclici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere gli isomeri conformazionali. • Riconoscere in un cicloalcano se un sostituito è in posizione assiale o equatoriale e se un legame è α o β • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio: - <i>prove di miscibilità tra idrocarburi</i> • 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>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 3: IDROCARBURI INSATURI, ALCHEI, CICLOALCHEI, ALCINI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D7 D8 D9 D10	<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 • Disposizione spaziale del doppio e triplo legame nello spazio: conformazioni bloccate e isomeria • 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 	<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 	<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>4 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 4: I GRUPPI FUNZIONALI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D10 D11 D12 D13 D14 D18 D19 D20	<i>I gruppi funzionali: caratteristiche chimico-fisiche, regole di nomenclatura e principali reazioni chimiche caratterizzanti</i> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> - <i>saggio di riconoscimento delle aldeidi</i> - <i>gli acidi carbossilici</i> • Esperimenti di laboratorio virtuale • 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 	10 ore* * comprensive delle ore di laboratorio

UNITA' DIDATTICA 5: LA STEREOISOMERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE 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 D16 D17 D18 D19 D20	<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 assoluta: il sistema R/S (cenni, da riprendere dopo Glucidi) Regole di nomenclatura C.I.P. (cenni, da riprendere dopo Glucidi) 	<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 	<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 	2 ore

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

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2 D8 D23 D24 D25 D26	<ul style="list-style-type: none"> • I carboidrati o zuccheri o idrati del carbonio • 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 monomeri della serie D: la proiezione di Fischer degli zuccheri • Gli emiacetali: furanosio e piranosio • Il C anomero: alfa e beta. • I disaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio. Legame alfa o beta. • Polisaccaridi: polimeri di origine naturale • L' amido e la cellulosa • Derivati sintetici della cellulosa: il rayon, il cellophane e la cellulosa • la chitina e il glicogeno 	<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 • esperimenti in laboratorio 	<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> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

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

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2 D8 D24 D27 D28	<ul style="list-style-type: none"> Struttura delle proteine Struttura primaria: la sequenza aminoacidica Struttura secondaria: l'alfa elice, il beta foglietto e il reverse turn Strutture terziaria e quaternaria Denaturazione di una proteina Gli AA: i mattoni delle proteine Gli AA: molecole chirali Il legame peptidico 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 esperimenti in laboratorio 	<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 	6 ore* * comprensive delle ore di laboratorio

UNITA' DIDATTICA 8: LA BIOCHIMICA E LE MACROMOLECOLE: I LIPIDI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2 D8 D24 D29 D30 D31 D32	<ul style="list-style-type: none"> I lipidi: olii e grassi Classificazione dei lipidi: lipidi saponificabili e non saponificabili Classificazione dei lipidi in semplici (acidi grassi) e complessi (Gliceridi, fosfolipidi, glicolipidi) Gli acidi grassi: cosa sono e che caratteristiche hanno Acidi grassi saturi e insaturi Acidi grassi insaturi e polinsaturi: un caso particolare di isomeria cis degli alcheni Proprietà fisiche degli acidi grassi: le Micelle Le proprietà chimiche degli acidi grassi: la saponificazione. Meccanismo d'azione dei saponi Lipidi complessi: i gliceridi (mono, di, trigliceridi), le cere, i fosfolipidi, i glicolipidi Lipidi non saponificabili (cenni): terpeni, steroidi, vitamine Funzioni dei lipidi: potere emulsionante e lubrificante Degradazione dei lipidi: la chimica dell'irrancidimento 	<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 lipidica Saper classificare i lipidi in saponificabili e non saponificabili Saper distinguere i vari tipi digliceridi Saper distinguere gli acidi grassi saturi da quelli insaturi Saper interpretare il senso della reazione di saponificazione anche alla luce delle possibili applicazioni di tale reazione Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche Comprendere il meccanismo di degradazione dei lipidi 	<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 	6 ore* * comprensive delle ore di laboratorio

UNITA' DIDATTICA 9: I POLIMERI: POLIMERI NATURALI E SINTETICI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2 D8 D24 D33 D34 D35 D36	<ul style="list-style-type: none"> Breve storia dei polimeri Giulio Natta e il polipropilene isotattico 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 lineari, ramificati, reticolati Polimeri sintetici: materie plastiche ed elastomeri Le materie plastiche: polimeri termoplastici e termoindurenti Polimerizzazione per poliaddizione e policondensazione Polimeri più comuni: Polistirolo, Polietilene, PVC, Polifluoroetilene, Policarbonati, Siliconi, Poliuretani e schiume poliuretaniche 	<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 riconoscere la formula generale di un polimero Saper distinguere tra omopolimeri e copolimeri Saper distinguere tra polimeri lineari, ramificati, reticolati 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 Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche polimeriche 	<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 	6 ore* * comprensive delle ore di laboratorio

UNITA' DIDATTICA 10: I POLIMERI E L'AMBIENTE: LE PLASTICHE & LA BIOARCHITETTURA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
C TUTTE L1 - 2B L1bis- 2B L3 - 2B L3bis - 2B L9 - 2B SS3- B2 SS3bis- B2 SS3tris- B2 T1/T4 - 1B T6 - 2B T7 - 2B D1 D2 D8 D24 D37 D38 D39 D40 D41 D42	<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: riciclo omogeneo ed eterogeneo Le fasi del riciclo della plastica Riciclo chimico della plastica La termovalorizzazione della plastica Esempi di prodotti realizzati con plastica riciclata: Ecospun, Durat, Renwal, Synplast, Chylon, Neolite, Durawood, Ecoallene, Ecomat Il riciclaggio in edilizia Il caso del COREPLA: consorzio a metà tra riciclaggio e architettura La scelta dei materiali polimerici in Architettura Elenco di materiali per l'edilizia sostenibile. 	<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 Visione del filmato sul <i>PacificVortex Trash</i> Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili 	<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 	6 ore* * comprensive delle ore di laboratorio