

<p style="text-align: center;"><b>CORSO DI SCIENZE NATURALI A.S. 2017/2018</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CLASSE 4</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INDIRIZZO MULTIMEDIALE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DOCENTE VALERIA LUISA MARIA REGAZZOLA BIAGIO CORSO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO</b></p>
<p><b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b></p> <p><b>C4</b> - Collaborare e partecipare  <b>C6</b> - Risolvere problemi  <b>C7</b> - Individuare collegamenti e relazioni  <b>C8</b> - Acquisire ed interpretare l'informazione</p>				
<p><b>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</b></p> <p><b>L1- 2B</b> Utilizzare il patrimonio lessicale della lingua italiana adeguandolo all' ambito scientifico-tecnologico  <b>L1bis- 2B</b> Sapere porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale  <b>L3- 2B</b> Produrre testi specifici inerenti l'attività di laboratorio (relazione sperimentale)  <b>L3bis - 2B</b> Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali  <b>L9- 2B</b> Produrre oggetti multimediali in ambito scientifico (trasversale, ove possibile)</p>				
<p><b>COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO</b></p> <p><b>M4 -2B</b> 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>				
<p><b>COMPETENZE DELL'ASSE STORICO-SOCIALE</b></p> <p><b>SS3- B2</b> Cogliere le implicazioni storiche, etiche, sociali, produttive ed economiche ed ambientali dell'innovazione scientifico-tecnologica  <b>SS3bis -B2</b> Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale  <b>SS3tris -B2</b> Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>				

## 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  $\alpha$  e  $\beta$
- 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** - Comprendere che in base alla composizione delle pellicole sono possibili differenti tipi di degradazione

**D34** - Conoscere i vari tipi di supporto fotografico ed analizzarne i pregi e i difetti

**D35** - Conoscere i tre tipi di supporto fotografico più comuni e saperne analizzare le differenze

**D36** - Saper comprendere la differenza tra legante ed emulsione e riconoscerne le caratteristiche

**D37** - Saper contestualizzare i diversi tipi di leganti fotografici dall'Ottocento a oggi

**D38** - Saper distinguere i due processi fondamentali di positivi fotografici

**D39** - Saper comprenderne le caratteristiche chimico-fisiche, le potenzialità e i limiti dei vari tipi di legante

**D40** - Saper riconoscere le biomolecole organiche studiate precedentemente che si incontrano come leganti e comprenderne i processi degradativi

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

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

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

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di ossidazione.</li> <li>• La regole di nomenclatura: tradizionale e IUPAC</li> <li>• Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e acidi</li> <li>• Composti binari dell'idrogeno: idracidi e idruri</li> <li>• Composti ternari: Idrossidi e ossiacidi.</li> <li>• I Sali e la loro formazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura</li> <li>• Saper distinguere un composto binario da uno ternario</li> <li>• Saper classificare i composti inorganici</li> <li>• Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio: - <i>ossidi e sali</i></li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>• Cooperative learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<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
<p><b>C TUTTE</b></p> <p><b>L1 - 2B</b>  <b>L1bis- 2B</b>  <b>L3 - 2B</b>  <b>L3bis - 2B</b>  <b>L9 - 2B</b></p> <p><b>SS3- B2</b>  <b>SS3bis- B2</b>  <b>SS3tris- B2</b></p> <p><b>T1/T4 - 1B</b>  <b>T6 - 2B</b>  <b>T7 - 2B</b></p> <p><b>D1</b>  <b>D2</b></p>	<p><i>I principali composti organici e le regole di nomenclatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ibridizzazione del carbonio: orbitali ibridi <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp</math></li> <li>• Formula bruta, formula di struttura, formula consensata</li> <li>• Gli idrocarburi alifatici e gli idrocarburi aromatici</li> <li>• Caratteristiche chimico-fisiche generali degli idrocarburi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere in un composto organico, gli atomi di carbonio ibridizzati <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp</math></li> <li>• Saper scrivere la formula bruta, grezza e condensata di un idrocarburo</li> <li>• Saper distinguere un idrocarburo alifatico da un idrocarburo aromatico</li> <li>• Saper distinguere idrocarburi saturi da idrocarburi insaturi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati</li> <li>• Esperimenti di laboratorio</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online.</li> <li>• Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>2 ore</p>

## UNITA' DIDATTICA 2: IDROCARBURI SATURI, ALCANI E CICLOALCANI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<p><b>C TUTTE</b></p> <p><b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b></p> <p><b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b></p> <p><b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b></p> <p><b>D1</b> <b>D3</b> <b>D4</b> <b>D5</b> <b>D6</b> <b>D10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli idrocarburi alifatici aciclici e ciclici SATURI: alcani e cicloalcani</li> <li>• Isomeri conformazionali: la rotazione sul legame semplice C-C e la forma sfalsata e eclissata</li> <li>• Instabilità dei primi termini dei cicloalcani e motivazione rispetto all'angolo di legame</li> <li>• Ciclopentano con conformazione a busta</li> <li>• Isomeri conformazionali: la rotazione sul legame semplice C-C e i conformeri del cicloesano (sedia-barca): sostituenti assiali ed equatoriali, legami <math>\alpha</math> e <math>\beta</math></li> <li>• Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi SATURI lineari, ramificati e ciclici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere gli isomeri conformazionali.</li> <li>• Riconoscere in un cicloalcano se un sostituyente è in posizione assiale o equatoriale e se un legame è <math>\alpha</math> o <math>\beta</math></li> <li>• Saper nominare semplici molecole di idrocarburi saturi lineari, ramificati e ciclici secondo la nomenclatura IUPAC</li> <li>• Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio: - <i>prove di miscibilità tra idrocarburi</i></li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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</li> </ul>	<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
<p><b>C TUTTE</b></p> <p><b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b></p> <p><b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b></p> <p><b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b></p> <p><b>D1</b> <b>D7</b> <b>D8</b> <b>D9</b> <b>D10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli idrocarburi alifatici aciclici e ciclici INSATURI: alcheni e cicloalcheni, alchini</li> <li>• Isomeri di struttura del doppio o triplo legame</li> <li>• Disposizione spaziale del doppio e triplo legame nello spazio: conformazioni bloccate e isomeria</li> <li>• Isomeria cis/trans del doppio legame</li> <li>• Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi INSATURI lineari, ramificati e ciclici degli alcheni</li> <li>• Regole di nomenclatura IUPAC per idrocarburi INSATURI lineari e ramificati degli alchini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper nominare semplici molecole di idrocarburi insaturi lineari, ramificati e ciclici (solo cicloalcheni) secondo la nomenclatura IUPAC</li> <li>• Saper -ove richiesto- paragonare la nomenclatura IUPAC a quella tradizionale</li> <li>• Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura</li> <li>• Saper riconoscere un isomero cis alchene da un isomero trans alchene e saper convertire le strutture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<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
<p><b>C TUTTE</b></p> <p><b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b></p> <p><b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b></p> <p><b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b></p> <p><b>D1</b> <b>D10</b> <b>D11</b> <b>D12</b> <b>D13</b> <b>D14</b> <b>D18</b> <b>D19</b> <b>D20</b></p>	<p><i>I gruppi funzionali: caratteristiche chimico-fisiche, regole di nomenclatura e principali reazioni chimiche caratterizzanti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli alcoli e gli eteri</li> <li>• Il gruppo carbonilico: aldeidi e chetoni</li> <li>• Le ammine</li> <li>• Il gruppo carbossilico: gli acidi carbossilici</li> <li>• I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri, le ammidi, le anidridi, gli alogenuri.</li> <li>• Reazione di condensazione tra alcol e acido carbossilico</li> <li>• Reazione di condensazione tra ammina e acido carbossilico (cenni al legame peptidico delle proteine)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere a che famiglia appartiene un composto organico grazie al suo gruppo funzionale</li> <li>• Saper nominare semplici molecole contenenti gruppi funzionali secondo la nomenclatura IUPAC</li> <li>• Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche contenenti gruppi funzionali e la loro nomenclatura e reattività</li> <li>• Riconoscere e saper scrivere una reazione di esterificazione e di ammidazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>saggio di riconoscimento delle aldeidi</i></li> <li>- <i>gli acidi carbossilici</i></li> </ul> </li> <li>• Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 5: LA STEREOISOMERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<p><b>C TUTTE</b></p> <p><b>L1 - 2B</b>  <b>L1bis- 2B</b>  <b>L3 - 2B</b>  <b>L3bis - 2B</b>  <b>L9 - 2B</b></p> <p><b>SS3- B2</b>  <b>SS3bis- B2</b>  <b>SS3tris- B2</b></p> <p><b>T1/T4 - 1B</b>  <b>T6 - 2B</b>  <b>T7 - 2B</b></p> <p><b>D1</b>  <b>D15</b>  <b>D16</b>  <b>D17</b>  <b>D18</b>  <b>D19</b>  <b>D20</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riepilogo dei vari tipi di isomeria</li> <li>• Cos'è la stereoisomeria</li> <li>• Stereoisomeri: enantiomeri e diastereoisomeri</li> <li>• Perché riconoscere e separare gli stereoisomeri: il caso della Talidomide.</li> <li>• Chiralità e achiralità di un oggetto</li> <li>• Chiralità e achiralità di una molecola</li> <li>• Il carbonio asimmetrico: uno stereocentro</li> <li>• Attività ottica e polarimetro: il potere ottico rotatorio <math>\alpha_D</math> di due enantiomeri e la notazione (+) e (-)</li> <li>• Configurazione assoluta: il sistema R/S (cenni, da riprendere dopo Glucidi)</li> <li>• Regole di nomenclatura C.I.P. (cenni, da riprendere dopo Glucidi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere i vari tipi di isomeria</li> <li>• Saper riconoscere una figura chirale e una achirale</li> <li>• Saper riconoscere una molecola chirale e una achirale</li> <li>• Saper riconoscere un C asimmetrico</li> <li>• Comprendere cosa si intende per attività ottica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	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
<b>C TUTTE</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b> <b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b> <b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D22</b> <b>D23</b> <b>D24</b> <b>D25</b> <b>D26</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I carboidrati o zuccheri o idrati del carbonio</li> <li>• Suddivisione dei carboidrati secondo il numero di carboni: triosi, tetrosi, pentosi, esosi</li> <li>• Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi: classificazione e saggi di riconoscimento.</li> <li>• Funzione aldeidica e chetonica: gli aldosi e i chetosi. Glucosio e fruttosio.</li> <li>• Dalla gliceraldeide agli zuccheri monomeri della serie D: la proiezione di Fischer degli zuccheri</li> <li>• Gli emiacetali: furanosio e piranosio</li> <li>• Il C anomero: alfa e beta.</li> <li>• I disaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio. Legame alfa o beta.</li> <li>• Polisaccaridi: polimeri di origine naturale</li> <li>• L' amido e la cellulosa</li> <li>• Derivati sintetici della cellulosa: il rayon, il cellophane e la cellulosa</li> <li>• la chitina e il glicogeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche</li> <li>• Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine saccaridica</li> <li>• Saper riconoscere i monosaccaridi, i disaccaridi e i polisaccaridi</li> <li>• Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità</li> <li>• Saper riconoscere gli zuccheri della serie D come derivati della D gliceraldeide</li> <li>• Conoscere i principali polisaccaridi naturali e alcuni loro derivati di uso quotidiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>• esperimenti in laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<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
<p><b>C TUTTE</b>  <b>L1 - 2B</b>  <b>L1bis- 2B</b>  <b>L3 - 2B</b>  <b>L3bis - 2B</b>  <b>L9 - 2B</b>  <b>SS3- B2</b>  <b>SS3bis- B2</b>  <b>SS3tris- B2</b>  <b>T1/T4 - 1B</b>  <b>T6 - 2B</b>  <b>T7 - 2B</b>  <b>D1</b>  <b>D2</b>  <b>D22</b>  <b>D24</b>  <b>D27</b>  <b>D28</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura delle proteine</li> <li>• Struttura primaria: la sequenza aminoacidica</li> <li>• Struttura secondaria: l'alfa elice, il beta foglietto e il reverse turn</li> <li>• Strutture terziaria e quaternaria</li> <li>• Denaturazione di una proteina</li> <li>• Gli AA: i mattoni delle proteine</li> <li>• Gli AA: molecole chirali</li> <li>• Il legame peptidico</li> <li>• I 20 AA naturali e gli AA essenziali</li> <li>• Differenza tra denaturazione e idrolisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche</li> <li>• Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai composti organici e biochimici.</li> <li>• Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine proteica</li> <li>• Comprendere le differenze tra i livelli di organizzazione proteica (struttura I/II/III/IV)</li> <li>• Comprendere il meccanismo di degradazione che porta alla denaturazione proteica</li> <li>• Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche come conseguenza delle unità monomeriche presenti e dei legami presenti tra ogni unità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>• esperimenti in laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

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

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI E RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b> <b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b> <b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D22</b> <b>D24</b> <b>D29</b> <b>D30</b> <b>D31</b> <b>D32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I lipidi: olii e grassi</li> <li>Classificazione dei lipidi: lipidi saponificabili e non saponificabili</li> <li>Classificazione dei lipidi in semplici (acidi grassi) e complessi (Gliceridi, fosfolipidi, glicolipidi)</li> <li>Gli acidi grassi: cosa sono e che caratteristiche hanno</li> <li>Acidi grassi saturi e insaturi</li> <li>Acidi grassi insaturi e polinsaturi: un caso particolare di isomeria cis degli alcheni</li> <li>Proprietà fisiche degli acidi grassi: le Micelle</li> <li>Le proprietà chimiche degli acidi grassi: la saponificazione.</li> <li>Meccanismo d'azione dei saponi</li> <li>Lipidi complessi: i gliceridi (mono, di, trigliceridi), le cere, i fosfolipidi, i glicolipidi</li> <li>Lipidi non saponificabili (cenni): terpeni, steroidi, vitamine</li> <li>Funzioni dei lipidi: potere emulsionante e lubrificante</li> <li>Degradazione dei lipidi: la chimica dell'irrancidimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere i diversi gruppi funzionali e le relative caratteristiche</li> <li>Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai composti organici e biochimici.</li> <li>Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche di origine lipidica</li> <li>Saper classificare i lipidi in saponificabili e non saponificabili Saper distinguere i vari tipi digliceridi</li> <li>Saper distinguere gli acidi grassi saturi da quelli insaturi</li> <li>Saper interpretare il senso della reazione di saponificazione anche alla luce delle possibili applicazioni di tale reazione</li> <li>Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche</li> <li>Comprendere il meccanismo di degradazione dei lipidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su Drive</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>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)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	6 ore*  * comprensive delle ore di laboratorio

**UNITA' DIDATTICA 9: CONSERVAZIONE DEGRADAZIONE DEL MATERIALE FOTOGRAFICO E SUA DEGRADAZIONE  
CHIMICOFISICA:  
I SUPPORTI  
UNITA' INTERDISCIPLINARE**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b> <b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b> <b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D33</b> <b>D34</b> <b>D35</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche dei media fotografici</li> <li>• Composizione delle pellicole: supporto, legante, materiale dell'immagine finale</li> <li>• Modalità di manipolazione e conservazione per prevenire il deterioramento</li> <li>• Conoscere il PAT test</li> <li>• Principali tipi di supporto: nitrato di cellulosa, acetato di cellulosa, PET</li> <li>• Utilizzo, caratteristiche chimico-fisiche e infiammabilità del nitrato di cellulosa</li> <li>• Utilizzo, caratteristiche chimico-fisiche e sindrome <i>vinegar</i> dell'acetato di cellulosa</li> <li>• Utilizzo, caratteristiche chimico-fisiche del PET, il <i>safety film</i></li> <li>• Classi di poliesteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere che in base alla composizione delle pellicole sono possibili differenti tipi di degradazione</li> <li>• Riconoscere i vari tipi di supporto fotografico ed analizzarne i pregi e i difetti</li> <li>• Saper riconoscere i tre tipi di supporto fotografico più comuni e saperne analizzare le differenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente:</li> <li>File condiviso su Drive</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

**UNITA' DIDATTICA 10: CONSERVAZIONE DEGRADAZIONE DEL MATERIALE FOTOGRAFICO E SUA DEGRADAZIONE  
CHIMICOFISICA:  
I LEGANTI  
UNITA' INTERDISCIPLINARE**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b> <b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b> <b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D22</b> <b>D24</b> <b>D36</b> <b>D37</b> <b>D38</b> <b>D39</b> <b>D40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenza tra legante ed emulsione</li> <li>• Funzione del legante</li> <li>• I leganti fotografici: collodio, albumina, gelatina</li> <li>• I leganti fotografici: gomma arabica e gomma lacca</li> <li>• Positivi fotografici per annerimento diretto e per sviluppo</li> <li>• Caratteristiche chimico-fisiche dei leganti, le potenzialità e i limiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper comprendere la differenza tra legante ed emulsione e riconoscerne le caratteristiche</li> <li>• Saper contestualizzare i diversi tipi di leganti fotografici dall'Ottocento a oggi</li> <li>• Saper distinguere i due processi fondamentali di positivi fotografici</li> <li>• Saper comprenderne le caratteristiche chimico-fisiche, le potenzialità e i limiti dei vari tipi di legante</li> <li>• Saper riconoscere le biomolecole organiche studiate precedentemente che si incontrano come leganti e comprenderne i processi degradativi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente:</li> <li>File condiviso su Drive</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• 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)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>