

<b>CORSO DI</b> <b>SCIENZE NATURALI</b> <b>A.S. 2020/2021</b>	<b>CLASSE</b> <b>4</b>	<b>INDIRIZZO</b> <b>MULTIMEDIALE</b>	<b>DOCENTE</b> <b>VALERIA LUISA MARIA</b> <b>REGAZZOLA</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b> <b>CHIMICA, BIOCHIMICA, CHIMICA DEI</b> <b>MATERIALI, SCIENZE NATUARALI,</b> <b>ANATOMIA</b>
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <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				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</b>  <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 (trasversle, ove possibile)				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO</b>  <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.				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE STORICO-SOCIALE</b>  <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				

## 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. Saper collegare contenuti e competenze scientifici a tematiche, fatti e fonti di cultura generale o attualità a livello interdisciplinare
- D3. Conoscere e saper applicare le regole fondamentali della nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici binari e ternari al fine di identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti
- D4. Conoscere le teorie sugli acidi e Basi di Arrhenius. Bronsted- Lowry e Lewis, sapendo riconoscere il comportamento acido o basico dei composti in una reazione data, conoscendo la reazione di ionizzazione dell'acqua ed il concetto di comportamento acido, basico e anfotero dei composti inorganici
- D5. conoscere i principi ed il meccanismo alla base della neutralizzazione acido-base, della reazione di idrolisi salina,
- D6. Definire e calcolare il pH di una sostanza, conoscendo e sapendo applicare i principali metodi di determinazione del pH di sostanze organiche ed inorganiche
- D7. Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti, bilanciare le reazioni applicando il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio, Riconoscendo e bilanciando reazioni ossidoriduttive con il metodo della variazione del numero di ossidazione
- D8. Saper riconoscere in un composto organico, gli atomi di carbonio ibridizzati  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  sapendone scrivere la formula bruta, grezza e condensata
- D9. 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
- D10. Saper riconoscere e le principali reazioni che attengono ai composti organici e biochimici.
- D11. Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche e 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
- D12. 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
- D13. Riconoscere i vari tipi di supporto fotografico ed analizzarne i pregi e i difetti anche con approccio sperimentale, sapendo riconoscere i tre tipi di supporto fotografico più comuni e saperne analizzare le differenze
- D14. Conoscere la chimica dei principali materiali fotografici, sapendo comprendere la differenza tra legante ed emulsione e riconoscerne le caratteristiche, contestualizzare i diversi tipi di leganti fotografici dall'Ottocento a oggi e distinguere i due processi fondamentali di positivi fotografici, comprendere le caratteristiche chimico-fisiche, le potenzialità e i limiti dei vari tipi di legante e riconoscere le biomolecole organiche studiate

precedentemente che si incontrano come leganti per comprenderne i processi degradativi

D15. Conoscere le principali caratteristiche strutturali e funzionali dell'anatomia umana, conoscendo le principali patologie dei diversi sistemi ed apparati al fine di sviluppare una condotta responsabile per la salute personale e collettiva

D16. Bioetica e cinema: Comprendere le principali normative italiane, europee e mondiali in relazione ad alcuni temi di salute pubblica e attualità quali trapianti e donazione organi, salute e migranti, sanità pubblica o privata ed accesso alle cure, movimento no-vax

## UNITA' DIDATTICA 1 : CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DI COMPOSTI INORGANICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D3</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>Gli anioni mono e poliatomici</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>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>	<b>SETTEMBRE-OTTOBRE</b>

## UNITA' DIDATTICA 2: ACIDI BASI E pH

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b>  <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D4</b> <b>D5</b> <b>D6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria di arrhenius, bronsted-Lowry e Lewis</li> <li>Composti acidi, basici e neutri</li> <li>Acidità e basicità ed elettronegatività</li> <li>La reazione di ionizzazione dell'acqua</li> <li>Le reazioni di neutralizzazione acido-base</li> <li>Idrolisi salina</li> <li>Il pH, valutazione qualitativa e quantitativa</li> <li>Gli indicatori di pH</li> <li>La titolazione</li> <li>Il concetto di forza e potere di reazione nell'analisi degli acidi e basi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le teorie sugli acidi e Basi di Arrhenius. Bronsted- Lowry e Lewis</li> <li>Saper riconoscere il comportamento acido o basico dei composti in una reazione data</li> <li>conoscere la reazione di ionizzazione dell'acqua</li> <li>conoscere il concetto di comportamento acido, basico e anfotero dei composti inorganici</li> <li>conoscere i principi ed il meccanismo alla base della neutralizzazione acido-base</li> <li>conoscere il meccanismo alla base dell' idrolisi salina</li> <li>Definire e calcolare il pH di una sostanza</li> <li>Conoscere e saper applicare i principali metodi di determinazione del pH di sostanze organiche ed inorganiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Esperimento in laboratorio determinazione acidità e basicità di sostanze di uso comune</li> <li>Esperimento di laboratorio: titolazione acido-base</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> <li></li> </ul>	NOVEMBRE

### UNITA' DIDATTICA 3: LA REAZIONE CHIMICA e IL CALCOLO STECHIOMETRICO

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b>  <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di reazioni reversibili e irreversibili</li> <li>I diversi tipi di reazione: sintesi o combinazione, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione</li> <li>La mole e Il calcolo stechiometrico</li> <li>Le reazioni di ossido-riduzione</li> <li>Bilanciamento di reazioni redox e non redox</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti</li> <li>Bilanciare le reazioni</li> <li>Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio</li> <li>Riconoscere e bilanciare reazioni ossidoriduttive con il metodo della variazione del numero di ossidazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Attività di laboratorio:               <ol style="list-style-type: none"> <li>tipologie di reazioni chimiche (sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio)</li> <li>Stechiometria di reazione chimica: reazione tra bicarbonato di sodio ed una soluzione di acido cloridrico</li> </ol> </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 (breve domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> <li></li> </ul>	<b>SETTEMBRE- DICEMBRE</b>

## UNITA' DIDATTICA 4: LA CHIMICA ORGANICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>  <b>D8</b>  <b>D9</b>  <b>D10</b></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 condensata</li> <li>• Classificazione IUPAC dei principali composti organici e le regole di nomenclatura</li> <li>• Origine degli idrocarburi</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>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online.</li> <li>• Cooperative learning</li> <li>• Attività di laboratorio: Prove di miscibilità: (acqua. Olio, acetone, alcol etilico, acido acetico, paraffina liquida)</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>	GENNAIO

## UNITA' DIDATTICA 5: IDROCARBURI SATURI, ALCANI E CICLOALCANI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D8</b> <b>D9</b> <b>D10</b> <b>D11</b>	<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> <li>• Principali reazioni degli idrocarburi saturi</li> <li>• Salgado, Mc Curry e la guerra del Golfo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere gli isomeri conformazionali.</li> <li>• Riconoscere in un cicloalcano se un sostituito 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>• 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>	GENNAIO



## UNITA' DIDATTICA 6: IDROCARBURI INSATURI, ALCHEI, CICLOALCHEI, ALCINI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D8</b> <b>D9</b> <b>D10</b> <b>D11</b>	<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> <li>• Principali reazioni degli idrocarburi insaturi</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>	GENNAIO

## UNITA' DIDATTICA 7: I GRUPPI FUNZIONALI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D8</b> <b>D9</b> <b>D10</b> <b>D11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I gruppi funzionali: caratteristiche chimico-fisiche, regole di nomenclatura e principali reazioni chimiche caratterizzanti</li> <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 virtuale</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Attività di laboratorio: Reazione di saponificazione: sintesi di un sapone solido per mani</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>	FEBBRAIO

## UNITA' DIDATTICA 8: LA STEREOISOMERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D11</b>	<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>	FEBBRAIO

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

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breve storia dei polimeri</li> <li>Giulio Natta e il polipropilene isotattico, un intellettuale rivoluzionario</li> <li>Il ruolo nella ricerca della committenza di Montecatini</li> <li>Natura dei polimeri</li> <li>Polimeri naturali e polimeri sintetici</li> <li>Cellulosa e lignina</li> <li>La carta ed il restauro dei manufatti librari</li> <li>Utilità dei polimeri nella vita quotidiana;</li> <li>Cos'è un polimero?</li> <li>Omopolimeri e copolimeri</li> <li>Polimeri lineari, ramificati, reticolati</li> <li>Polimeri sintetici: materie plastiche ed elastomeri</li> <li>Le materie plastiche: polimeri termoplastici e termoindurenti</li> <li>Polimerizzazione per poliaddizione e policondensazione</li> <li>Polimeri più comuni: Polistirolo, Polietilene, PVC, Polifluoroetilene, Policarbonati, Siliconi, Poliuretani e schiume poliuretaniche</li> <li>Il confronto tra classico e moderno nella scelta dei materiali</li> <li>Dalla Moplen al problema delle plastiche monouso: verso un consumo responsabile del singolo cittadino</li> <li>I polimeri naturali e sintetici nella fotografia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper collocare la nascita dei materiali polimerici in uno specifico contesto storico</li> <li>Conoscere l'importanza del contributo della chimica italiana alla nascita dei primi materiali polimerici</li> <li>Saper riconoscere la formula generale di un polimero</li> <li>Saper distinguere tra omopolimeri e copolimeri</li> <li>Saper distinguere tra polimeri lineari, ramificati, reticolati</li> <li>Conoscere la differenza tra polimeri termoplastici e termoindurenti</li> <li>Saper riconoscere le principali reazioni che attengono ai polimeri naturali e di sintesi</li> <li>Saper riconoscere e le principali macromolecole organiche che sono in grado di polimerizzare</li> <li>Conoscere i polimeri più diffusi e di uso più comune</li> <li>Saper interpretare la disposizione tridimensionale delle principali macromolecole organiche polimeriche</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 semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	FEBBRAIO-MARZO

## UNITA' DIDATTICA 10: I POLIMERI E L'AMBIENTE: LE PLASTICHE & L'ARTE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I diversi tipi di plastica</li> <li>La non biodegradabilità della plastica: il trash vortex e le problematiche ambientali legate all'uso dei polimeri sintetici</li> <li>Riciclo della plastica: riciclo omogeneo ed eterogeneo</li> <li>Le fasi del riciclo della plastica</li> <li>Riciclo chimico della plastica</li> <li>La termovalorizzazione della plastica</li> <li>Esempi di artisti che realizzano opere con plastica riciclata: Buthelezi, Von Wong, Mary Croteau, progetto "Washed Ashore"</li> <li>Il caso del COREPLA: consorzio a metà tra riciclaggio e architettura</li> <li>La scelta dei materiali polimerici nelle arti figurative</li> <li>Elenco di materiali per l'arte sostenibile: la responsabilità di una scelta consapevole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere le caratteristiche della plastica che sono in relazione a un maggior impatto ambientale</li> <li>Comprendere il significato di biodegradabilità o non biodegradabilità</li> <li>Uso e riuso dei materiali. Conoscere i cicli del "riciclo" della plastica</li> <li>Comprendere l'importanza della termovalorizzazione della plastica</li> <li>Scelta di materiali ecosostenibili ed ecocompatibili.</li> <li>Conoscere i principali consorzi del riciclo di materie plastiche</li> <li>Comprendere le opportunità e gli sviluppi futuri nelle arti figurative</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>Documentario "a plastic tide"</li> <li>Visione del filmato sul <i>Pacific Vortex Trash</i></li> <li>Visione e discussione di materiali plastici ecocompatibili</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> <li>Lavoro a gruppi</li> </ul>	MARZO

**UNITA' DIDATTICA 11: CONSERVAZIONE DEGRADAZIONE DEL MATERIALE FOTOGRAFICO E SUA DEGRADAZIONE CHIMICOFISICA:I SUPPORTI**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D13</b> <b>D14</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> <li>• Pierre Cordier e i chimigrammi: il sentimento dell'individuo nella sperimentazione di nuove tecniche espressive</li> <li>• la chimica della fotografia analogia nel confronto classico e moderno:</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> <li>• Saper sviluppare un progetto artistico sulla base della tecnica del chimigramma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su classroom</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperienza di laboratorio: i chimigrammi</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>APRILE</p>

**UNITA' DIDATTICA 12: CONSERVAZIONE DEGRADAZIONE DEL MATERIALE FOTOGRAFICO E SUA DEGRADAZIONE  
CHIMICOFISICA: I LEGANTI**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D13</b> <b>D14</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: File condiviso su classroom</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Esperienza di 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>	APRILE

## UNITA' DIDATTICA 13: BIOETICA E CINEMA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<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>D15</b> <b>D16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti di base di anatomia umana dei principali sistemi ed apparati</li> <li>• Le patologie umane acute e croniche e le terapie</li> <li>• I trapianti e la donazione degli organi: la normativa italiana ed europea e il case study di Cina e USA</li> <li>• Salute e migranti le difficoltà, le <i>fake news</i> ed i protocolli Italiani</li> <li>• Sanità pubblica e privata, sistemi sanitari nazionali a confronto: Italia e USA</li> <li>• I vaccini: il caso Wakefield, il dibattito novax, free vax e pro vax in Italia ed all'estero</li> <li>• Vaccini ed antibiotici e la rivoluzione nella ricerca per la salute pubblica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le principali caratteristiche strutturali e funzionali dell'anatomia umana e le patologie correlate</li> <li>• Comprendere le principali normative italiane, europee e mondiali in relazione ad alcuni temi di salute pubblica e attualità quali trapianti e donazione organi, salute e migranti, sanità pubblica o privata ed accesso alle cure, movimento novax</li> <li>• conoscere le principali patologie dei diversi sistemi ed apparati al fine di sviluppare una condotta responsabile per la salute personale e collettiva</li> <li>• riferimenti alla legislazione italiana ed EU per un completo sviluppo delle competenze di cittadinanza e costituzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente: File condiviso su classroom</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Film e documentari selezionati</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>	<b>MAGGIO- GIUGNO</b>