 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.1 di 22</p>
---	--	--	--

Piano di Lavoro Annuale del Docente


Anno Scolastico 2021/2022

Classe 3^a sez. ABS

Disciplina CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA

Docenti ANNA STABILE- DONATELLA CIPRIANI

Data di presentazione: 22 ottobre 2021

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.2 di 22</p>
---	--	--	---

Presentazione della classe

La classe è costituita da 17 alunni, 6 maschi e 11 femmine regolarmente frequentanti. Gli alunni sembrano ben inseriti ed amalgamati, tengono un comportamento nel complesso corretto. Uno studente presenta disabilità certificata, uno disturbi specifici d'apprendimento (DSA) e un bisogno educativi speciali (BES); con essi verranno adottati tutti gli strumenti compensativi e dispensativi atti a migliorare il loro percorso di studi. Dai risultati dei test d'ingresso risulta una preparazione variegata e si attesta su tre livelli diversi. Alcuni alunni manifestano competenze ed abilità discrete sul piano dei contenuti e a livello cognitivo, si mostrano con sicurezza efficaci ed autonomi a livello strumentale ed operativo. Un certo numero di alunni risulta sufficientemente autonomo a livello operativo e strumentale, con abilità cognitive nella norma e con competenze sufficientemente esercitate. Solo pochi presentano difficoltà di apprendimento, con incertezze a livello di competenze e del possesso di abilità cognitive, per essi verranno adottate tutte le strategie a disposizione del docente al fine di innalzare il livello di preparazione cognitivo- socio-relazionale

Finalità educative

- Promuovere la riflessione critica sulla memoria culturale in quanto insieme di significati acquisiti dalla società come competenza comune
- Far acquisire la coscienza di sé come storia delle relazioni interpersonali da cui origina la propria identità
- Far acquisire il controllo critico della propria identità culturale come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive
- Educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune
- Educare all'esercizio della cittadinanza come richiesta e rispetto della legalità e come esercizio di controllo critico
- Favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola.

Obiettivi comportamentali-culturali

- Educare alla socialità, stimolando gli alunni ad accettare gli altri, a rispettare la diversità (di sesso, di provenienza, di razza, di religione, di cultura) e le idee altrui
- Educare al lavoro di gruppo
- Educare alla salute
- Educare al rispetto dell'ambiente
- Educare a un metodo di studio logico-analitico efficace: saper osservare, ricercare e organizzare informazioni, analizzare e dedurre
- Educare al senso di autonomia e responsabilità nell'esecuzione regolare dei compiti assegnati

Obiettivi didattico-cognitivi

- Utilizzare in modo corretto il linguaggio scientifico

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.3 di 22</p>
---	--	--	---

- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi e valutare la fondatezza o meno degli esiti
- Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche anche con l'ausilio di strumenti informatici
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Obiettivi specifici disciplinari

CONOSCENZE:

- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.
- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
- Stereoisomeria geometrica E-Z, Stereoisomeria ottica R-S.
- Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili, meccanismo delle reazioni organiche, sostituzione ed addizione.
- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.

COMPETENZE:

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi di indagine.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari.
- Riconoscere le interazioni molecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
- Distinguere le isomerie
- Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.

CAPACITA':

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria della molecola e le proprietà fisiche delle sostanze.

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.4 di 22</p>
---	--	--	---

Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.

- Distinguere le isomerie.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.

Obiettivi minimi:

- Conoscere le strutture elettroniche ed i legami molecolari. Orbitali ibridi: ibridazione sp^3 , sp^2 , sp .
- Risonanza e delocalizzazione elettronica.
- Conoscere la formula di struttura di un alcano e di un cicloalcano. Saper applicare la nomenclatura IUPAC.
- Conoscere le varie isomerie degli alcani (di catena, conformazionali, e configurazionali).
- Nomenclatura e formule di struttura di alcheni e alchini.
- Aromaticità e benzene: nomenclatura e proprietà chimiche

Metodologie e strategie didattiche

Ogni lezione verrà svolta utilizzando la metodologia più adeguata alle capacità degli alunni nella determinata fascia d'età e più adatta a spiegare l'argomento specifico. Gli argomenti verranno svolti attraverso lezioni frontali e partecipate. I contenuti della disciplina saranno proposti, quando possibile, partendo da situazioni concrete e da osservazioni che si richiamino preferibilmente all'esperienza quotidiana, stimolando in tal modo la curiosità e l'interesse e promuovendo la partecipazione attiva di tutti gli studenti alla definizione dei concetti attraverso la conversazione e il dibattito. Gli studenti saranno messi in grado non solo di imparare nozioni, ma anche di costruire collegamenti tra i concetti e acquisire un metodo di studio razionale ed efficace. Per alcuni argomenti, nello sviluppo dei contenuti, si farà riferimento all'evoluzione storica per evidenziare i successivi progressi nel pensiero chimico.

Durante le lezioni, alla lavagna, verranno fissati i nodi concettuali e le parole chiave, gli stessi allievi saranno sollecitati a costruire schemi e mappe concettuali per il raggiungimento di una sempre maggiore capacità di sintesi e di organizzazione razionale delle conoscenze.

All'inizio di ogni lezione si prevedono momenti dedicati alla richiesta di chiarimenti che verranno considerati momenti di rielaborazione e/o puntualizzazione validi per tutti. Al termine di ogni lezione verrà svolto un veloce accertamento del grado di acquisizione dei concetti esposti, attraverso la formulazione di brevi domande e lo svolgimento di esercizi, intervenendo tempestivamente con azioni di recupero e/o consolidamento.

Non mancheranno momenti dedicati all'esecuzione di esercizi e alla risoluzione di problemi, visti come mezzi atti a favorire un'effettiva padronanza dei concetti e a stimolare l'acquisizione di strategie di pensiero gradualmente complesse. Le esercitazioni pratiche, da effettuarsi nel laboratorio didattico, sono da considerarsi parte

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.5 di 22</p>
---	--	--	--

integrante e fondamentale della disciplina, essendo per sua natura di tipo sperimentale, esse saranno finalizzate a migliorare la comprensione dei concetti teorici, affinare le capacità di osservazione e di analisi ed acquisire adeguate abilità operative.

Il corso pratico si articolerà in semplici prove manuali che richiederanno la conoscenza propria delle attrezzature e delle apparecchiature utilizzate, della lettura dei parametri e di quanto spiegato in laboratorio. Le esercitazioni verranno svolte sia personalmente che in piccoli gruppi in modo da dare all'alunno il concetto di lavoro singolo e di equipe. Verrà utilizzato anche il computer, utile come strumento di appoggio all'attività sperimentale (elaborazione dati, costruzione di grafici e istogrammi), quale mezzo per affrontare problemi troppo lunghi o per simulare fenomeni chimici non affrontabili per complessità sperimentale. Alcune lezioni verranno affrontate con la modalità *flipped classroom* al fine di dare spazio a metodologie didattiche sperimentali sfruttando così materiale didattico online e promuovendo in tal modo una didattica di apprendimento attivo socializzante e personalizzata.

Mezzi e strumenti

Per rinforzare i concetti di chimica già sviluppati si utilizzeranno, oltre la lezione frontale:

- *libro di testo,*
- *testi di approfondimento*
- *appunti di lezione*
- *mappe concettuali*
- *risorse multimediali*
- *materiale di laboratorio*

Verifiche e valutazioni

Uno degli elementi fondamentali consiste nella definizione dei metodi e dei criteri con i quali si intende valutare il livello di apprendimento degli studenti.

La valutazione ha come scopo finale la determinazione dei voti da riportare in pagella ma svolge soprattutto un ruolo di controllo dell'attività didattica in itinere per stabilire eventuali interventi di recupero e per giudicare anche il lavoro effettuato dall'insegnante.


Prove di verifica: tipi, quantità e scansione

Poiché le prove di verifica hanno per oggetto il conseguimento degli obiettivi specifici disciplinari, la tipologia è funzione del tipo di obiettivo da raggiungere.

Le competenze specifiche del curriculum chimico si rivolgono essenzialmente ad attività logico-formative connesse all'espressione verbale o scritta, ad attività connesse alla risoluzione di problemi ed alle attività pratiche di laboratorio.

Le prove necessarie a verificare i suddetti obiettivi perciò saranno di tre tipi: *orali, scritte e pratiche*.

Il colloquio è insostituibile poiché è necessario che l'allievo impari ad esprimersi sinteticamente impiegando un corretto linguaggio chimico in situazioni diverse. Il docente deve essere però consapevole che tale tipo di verifica

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.6 di 22</p>
---	--	--	---

implica un giudizio molto complesso e di carattere fondamentalmente soggettivo per cui essa non può rappresentare l'unico elemento su cui poggiare la verifica.

Le prove scritte possono avere tutti i requisiti necessari (validità, attendibilità, confrontabilità) per una verifica razionale e rappresentano, perciò, le prove più adatte su cui fondare la verifica. Sarà opportuno che l'insegnante ricorra a test oggettivi solo per verifiche in ingresso o per verifiche in itinere di tipo formativo; per le verifiche di tipo sommativo non appare opportuno privilegiare i test, ma sarà necessario ricorrere ad impostazioni particolari e a metodi di analisi razionali ampiamente sperimentati.

La verifica dell'attività di laboratorio è importante e riguarda sia l'apprendimento sia i comportamenti in laboratorio quali dominio delle tecniche di lavoro e delle problematiche sui rischi, disponibilità e partecipazione ai lavori di gruppo. Attraverso le attività di laboratorio gli studenti imparano ad esercitare quelle "abilità procedurali" attraverso cui si forma la "mentalità operativa" propria del settore. Questo, deve permettere allo studente di affrontare problemi, opportunamente graduati, in modo completo.

Per quanto riguarda la fase di impostazione le prove di verifica avranno le seguenti caratteristiche:

- specificità;
- validità;
- precisione e sensibilità;
- confrontabilità.

Criteri e metodi di valutazione

La valutazione è un momento fondamentale del processo didattico sia per l'insegnante che attraverso essa:

- riceve informazioni sull'apprendimento degli alunni,
- confronta gli obiettivi prefissati con i risultati raggiunti,
- individua le difficoltà degli alunni e pianifica interventi di recupero,
- assume informazioni sull'efficacia dell'intervento formativo ovvero, acquisisce elementi per modificare metodologia, mezzi e obiettivi da perseguire,

sia per l'alunno che attraverso essa :

- riceve informazione della propria situazione in rapporto all'impegno e al metodo di lavoro,
- conosce, ove esistano, carenze e lacune,
- sviluppa l'autovalutazione.

La valutazione, quindi si traduce in un giudizio maturato e razionalmente fondato che si basa sulla raccolta del maggior numero di elementi effettuati all'inizio, durante e alla fine del processo di apprendimento e si basa su risultati ottenuti dalla somministrazione di prove razionali appositamente elaborate.

Possono essere individuati dei descrittori e degli indicatori all'interno di una griglia di valutazione:


 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.7 di 22</p>
---	--	--	---

La griglia di valutazione sarà strutturata secondo i seguenti indicatori:

Indicatori prove orali	Indicatori prove scritte	Indicatori prove pratiche
<p><u>Competenze:</u> -chiarezza nell'esposizione; -applicazione delle conoscenze; -analisi di problemi</p> <p><u>Abilità</u> -Rielaborazione delle informazioni -Capacità di approfondimento delle tematiche proposte</p> <p><u>Conoscenze:</u> -conoscenza dell'argomento specifico; -conoscenza della terminologia specifica;</p>	<p><u>Competenze:</u> -comprensione dei quesiti; -applicazione delle tecniche di calcolo; -chiarezza ed ordine nell'impostazione del problema;</p> <p><u>Abilità</u> - padronanza delle procedure risolutive ed uso della simbologia specifica; -originalità dello svolgimento</p> <p><u>Conoscenze:</u> -conoscenza dell'argomento specifico; -conoscenza delle tecniche risolutive dei quesiti;</p>	<p><u>Competenze:</u> -individuare la corretta metodica analitica e la corretta procedura pratica</p> <p><u>Abilità</u> -applicare correttamente le metodiche analitiche e le procedure</p> <p><u>Conoscenze:</u> -conoscenza dell'argomento specifico; -conoscenza delle tecniche applicate</p>

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALI E SCRITTE


VOTO 9-10	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico ricco ed appropriato; Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi; E' in grado di condurre un'analisi completa
VOTO 8	Conoscenze complete, con qualche approfondimento autonomo, trasferite sul piano operativo con procedure coerenti; Esposizione corretta con proprietà linguistica; Applica autonomamente le conoscenze in ambiti complessi.
VOTO 7	Conoscenze complete quando è guidato, sa approfondire; Esposizione sufficientemente corretta con proprietà linguistica; Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi semplici.
VOTO 6	Conoscenze generiche ed essenziali applicate in modo semplice; esposizione semplice ma corretta; Applica autonomamente le conoscenze minime individuando interrelazioni in ambiti semplici.

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità : modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.8 di 22</p>
---	--	---	--

VOTO 5	Conoscenze superficiali o mnemoniche, improprietà di linguaggio; Applica autonomamente le minime conoscenze con qualche errore; Individuazione di nessi logici in messaggi semplici.
VOTO 4	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie; Applica le conoscenze minime solo se guidato; presenta difficoltà nell'analisi elementare.
VOTO 1 - 3	Conoscenze scarse e gravemente lacunose; Non riesce ad applicare le conoscenze minime neanche se guidato; Difficoltà nell'individuare i nessi logici.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE PRATICHE

N°	Elementi di valutazione	Indicatore di valutazione	Punteggio
1	Lo scopo e l'ipotesi di lavoro	Assenti	0
		Pertinenti ma scorrette	0,5
		Pertinenti e corrette	1,0
2	Elenco materiali occorrenti	Assente	0
		Incompleto	0,5
		Completo	1,0
3	Descrizione del procedimento con eventuali osservazioni	Assente	0
		Scorrettezze terminologiche e/o chimiche, osservazioni semplici	0,5
		Corretta dal punto di vista della terminologia ma mancante di alcuni passaggi fondamentali	1,0
		Corretta ma incompleta	1,5
		Corretta, completa e corredata da osservazioni pertinenti	2,0
4	Presentazione dei risultati e compilazione delle tabelle e dei grafici	Assente	0
		Incompleta	0,5
		Corretta	1,0
		Corretta e completa, corredata da osservazioni pertinenti	1,5

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	<i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i> Piano di lavoro annuale del docente	<i>Mod. 04/PGDC</i> <i>Rev. 0</i> Pag.9 di 22
---	---	--	---

5	Calcoli matematici	Assenti e/o completamente errati	0
		Scorretti matematicamente	0,5
		Corretti ma incompleti	1,0
		Corretti e completi	1,5
6	Conclusioni, finalità e valutazione del lavoro svolto	Assenti	0
		Non pertinenti	0,5
		Pertinenti ma incomplete	1,0
		Pertinenti e corrette ma con errori nell'uso del linguaggio specifico	1,5
		Corrette scientificamente e dal punto di vista della terminologia	2,5
		Approfondite con riferimenti di teoria	3,0

La valutazione finale tiene conto, quindi, delle misurazione delle singole prove e anche:

- della partecipazione in classe;
- dell'impegno;
- della progressiva evoluzione ottenuta dallo studente.


Infatti, accanto alla qualità e al livello dell'apprendimento, si possono considerare l'atteggiamento dell'alunno nei confronti del lavoro didattico (attenzione, impegno e puntualità nel lavoro), le frequenze alle attività scolastiche e i progressi registrati rispetto alle condizioni precedenti.

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : modulo Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.10 di 22
---	---	--	--

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nei seguenti moduli, suddivisi per unità d'apprendimento per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n°del modulo	Nome del modulo	n° u.a.	Unità d'apprendimento	Tempi
1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA	1	LEGAMI E RAPPRESENTAZIONE DELLE MOLECOLE	8
2	ALCANI E CICLOALCANI	1	CARATTERISTICHE GENERALI E NOMENCLATURA	13
		2	PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE	10
3	REAZIONI ORGANICHE ED EFFETTI ELETTRONICI	1	LE REAZIONI ORGANICHE E MECCANISMI DI REAZIONE	10
4	ALCHENI, ALCHINI, DIENI CONIUGATI	1	ALCHENI: CARATTERISTICHE GENERALI NOMENCLATURA E REATTIVITA'	14
		2	ALCHINI: CARATTERISTICHE, NOMENCLATURA E REATTIVITA'	10
		3	DIENI: CARATTERISTICHE, NOMENCLATURA E REATTIVITA'	8
5	IDROCARBURI AROMATICI	1	IL BENZENE: CARATTERISTICHE E AROMATICITA'	12
		2	PROPRIETA' CHIMICHE	10
6	UDA INTERDISCIPLINARE	1	LE BIOMOLECOLE ALIMENTARI	3
7	UDA EDUCAZIONE CIVICA	1	IL DIRITTO ALLA SALUTE PER TUTTI	3

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.11 di 22</p>
---	--	--	---

Descrizione analitica dei Moduli

Modulo: 1 - INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA

Relativamente al modulo n° 1 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Conoscere le strutture elettroniche e i legami molecolari

Orbitali ibridi: ibridazione sp^3 , il metano.

Risonanza e delocalizzazione elettronica

Introduzione alle normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.

Saper documentare il lavoro individuale o di gruppo nel modo più appropriato

Abilità

Definire le configurazioni elettroniche e i legami chimici


Riconoscere l'ibridazione sp^3 del carbonio

Saper rappresentare le molecole, prevederne la forma e gli angoli di legame

Valutare rischi e pericoli in un ambiente lavorativo


Unità d'apprendimento n°1 <Legami e rappresentazione delle molecole >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Saper prevedere che tipo di legame si può instaurare tra due elementi - Saper prevedere che tipo di legame si può instaurare tra due molecole - Saper descrivere i legami del carbonio tetravalente - Saper classificare i composti organici in base al gruppo funzionale - Progettare le diverse fasi di un esperimento controllato - Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La nascita della chimica organica - La struttura elettronica degli atomi - La regola dell'ottetto e il simbolismo di Lewis - Elettronegatività e legami chimici - Forma delle molecole e angoli di legame - Rappresentazione delle molecole - Orbitali atomici e orbitali molecolari - Ibridazione sp^3 - Forze intermolecolari <p>LABORATORIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le norme comportamentali di sicurezza di 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole - Utilizzare modelli molecolari per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari - Seleziona informazioni sui materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applica le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente - Applicare consapevolmente le norme di sicurezza e di protezione ambientale

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p>Sistema di gestione per la qualità : modulo</p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p>Mod. 04/PGDC</p> <p>Rev. 0</p> <p>Pag.12 di 22</p>
--	--	--	---

	<p>un laboratorio chimico, di salvaguardia dell'ambiente e le procedure di raccolta differenziata e di smaltimento</p> <p>- Purificazione di una sostanza</p>	<p>- Individuare gli opportuni mezzi protettivi per lavorare in sicurezza</p> <p>- Esprimere e documentare i risultati della attività di laboratorio</p> <p>- Comprendere le relazioni tra risultati sperimentali e concetti scientifici oggetto di studio</p> <p>- Rappresentare le correlazioni mediante grafici</p> <p>- Elaborare e presentare i risultati delle indagini sperimentali anche con l'utilizzo di software di uso generale e dedicati.</p> <p>- Saper applicare le tecniche di separazione ad una miscela</p>
--	---	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Chimica organica e campi di applicazione	8 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Legami e strutture molecolari			Libro di testo
Ibridazione sp ³ del carbonio			Modelli molecolari
			Materiale del laboratorio di chimica
<p>LABORATORIO</p> <p><i>Introduzione all'attività di laboratorio</i></p> <p><i>La sicurezza nel laboratorio di chimica. Il regolamento CLP. Simboli di pericolosità. I codici per le frasi di rischio e i consigli di prudenza.</i></p> <p><i>Tecniche di separazione: La distillazione semplice, frazionata, in corrente di vapore</i></p>		<p>Verifiche</p> <p>Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande</p> <p>Verifiche sommative</p> <p>Interrogazioni orali</p> <p>Valutazione di eventuali lavori assegnati</p> <p>Collegamenti interdisciplinari</p> <p>CHIMICA ANALITICA - BIOLOGIA</p>	

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.13 di 22</p>
---	--	--	---

Modulo: 2 – ALCANI E CICLOALCANI

Relativamente al modulo n° 2 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Conoscere la formula di struttura di un alcano e di un cicloalcano

Saper applicare la nomenclatura IUPAC

Conoscere le varie isomerie dei alcani (di catena, conformazionale e configurazionale)

Conoscere le reazioni di formazione

Abilità

Classificare i materiali in base al loro stato fisico


Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento

Utilizzare le principali tecniche di separazione dei componenti di miscele (filtrazione, centrifugazione, distillazione, estrazione, cromatografia).

Descrivere le proprietà di metalli, non metalli e semimetalli

Unità d'apprendimento n°1 < Caratteristiche generali e nomenclatura >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Sapere riconoscere le serie omologhe: alcani e cicloalcani e la loro nomenclatura</p>	<p>Caratteristiche generali</p> <p>Regole di nomenclatura IUPAC</p> <p>Isomeria conformazionale e strutturale</p> <p>LABORATORIO:</p> <p>Saper applicare le tecniche di separazione ad una miscela</p>	<p>Conoscere la formula di struttura di un alcano e di un cicloalcano</p> <p>Saper passare dalla formula al nome e viceversa</p> <p>Conoscere le varie isomerie dei alcani (o conformazionale e configurazionale)</p> <p>Saper applicare la nomenclatura IUPAC</p>


 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : modulo Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.14 di 22
---	---	--	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Alcani e cicloalcani	13 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Regole di nomenclatura IUPAC			Libro di testo
Isomeria			Schemi semplificativi Materiale del laboratorio di chimica
LABORATORIO <i>Tecniche di separazione di miscugli:</i> <i>Estrazione con Soxhlet</i> <i>Cromatografia su carta, su tlc, su colonna</i>			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati

Unità d'apprendimento n°2 < Proprietà fisiche e chimiche >

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Rappresentare il meccanismo di reazione di alogenazione degli alcani	- Temperature di ebollizione e di fusione degli alcani e dei cicloalcani - Reazioni di alogenazione - Reazioni di combustione	- Prevedere le variazioni delle temperature di fusione e di ebollizione di una serie omologa - Sapere individuare i prodotti di una reazione di alogenazione. - Saper rappresentare una reazione di combustione

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Proprietà fisiche delle serie omologhe	10 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Reazioni degli idrocarburi			Libro di testo
Metodi di separazione dei componenti delle miscele: filtrazione, centrifugazione, cristallizzazione, distillazione, estrazione con solventi, cromatografia			Schemi semplificativi Mappe concettuali Materiale del laboratorio di chimica
LABORATORIO <i>Tecniche di separazione di miscele omogenee ed eterogenee.</i> <i>Estrazione della trimistrina dalla noce moscata</i> <i>Preparazione del limoncello.</i>			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : <i>modulo</i> Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.15 di 22
---	---	--	---

			Valutazione di eventuali lavori
--	--	--	---------------------------------

Modulo:3 – Reazioni organiche ed effetti elettronici

Relativamente al modulo n° 3 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Interpretare i meccanismi di reazione: acidi e basi di Brönsted e di Lewis

Riconoscere reagenti nucleofili ed elettrofili e la scissione eterolitica ed omolitica dei legami: carbocationi, carbanioni e radicali liberi.

Leggere e interpretare i fattori che influenzano la reattività delle molecole organiche: effetti elettronici e sterici

Abilità

Descrivere i meccanismi di una reazione

Distinguere un reagente elettrofilo e nucleofilo

Prevedere la modalità di rottura di un legame e interpretare i fattori che influenzano la reattività

Unità d'apprendimento n°1 < Reazioni organiche e meccanismi di reazione>

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Interpretare e prevedere il meccanismo di una reazione	- Conoscere le reazioni: polari; radicaliche; pericicliche. - Le teorie acido base e reagenti nucleofili ed elettrofili - Carbocationi, radicali e loro stabilità	- Descrivere un meccanismo di reazione - Spiegare la stabilità dei carbocationi e dei radicali

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Meccanismi di reazione	10h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi Materiale del laboratorio di chimica
Reagenti nucleofili ed elettrofili			Verifiche
Carbocationi e radicali			
LABORATORIO -Verifica delle leggi ponderali della chimica			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali



"ETTORE MAJORANA" DI
CASSINO



CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ
ISO 9001/2008 N° IT 251680

Sistema di gestione per la qualità :
modulo

**Piano di lavoro annuale
del docente**

Mod. 04/PGDC

Rev. 0

Pag.16 di 22

			domande Verifiche intermedie Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori
--	--	--	--

Modulo: 4 –ALCHENI, ALCHINI, DIENI CONIUGATI

Relativamente al modulo n° 4 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico

Riconoscere la presenza di un centro di reattività, doppio legame, attraverso reazioni di addizione e di ossidazione

Abilità

Prevedere i prodotti di reazione noti i reagenti e le condizioni di reazione

Spiegare, sulla base di evidenze sperimentali, i meccanismi di reazione

Unità d'apprendimento n°1 < Alcheni: caratteristiche generali, nomenclatura e reattività >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la struttura degli alcheni a partire dall'ibridizzazione degli atomi presenti - spiegare la reattività di alcheni attraverso il meccanismo dell'addizione elettrofila - spiegare la regola di Markovnikov - spiegare perché la regola di Markovnikov non vale nelle addizioni radicaliche - applicare i diagrammi di reazione per illustrare l'andamento di una reazione - applicare le tecniche di purificazione di sostanze 	<ul style="list-style-type: none"> - Alcheni: Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, diastereoisomeria e ibridazione sp^2 - Sintesi e reattività. - Meccanismo di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegnare il nome IUPAC ad un alchene e viceversa - Prevedere i prodotti di reazione noti i reagenti e le condizioni di reazione - Spiegare i meccanismi di reazione degli alcheni - Interpretare la regola di Markovnikov

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : <i>modulo</i> Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.17 di 22
---	---	--	---

organiche		
-----------	--	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Nomenclatura, struttura e proprietà fisiche degli alcheni	14 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi
Sintesi e reattività			
Addizione elettrofila			
Laboratorio: esperienze inerenti gli argomenti svolti e scelte in funzione della disponibilità dei reagenti, dei materiali e degli strumenti.			Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche sommative Interrogazioni orali

Unità d'apprendimento n°2 < Alchini: caratteristiche, nomenclatura e reattività >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un alchino note le sue proprietà e la sua reattività - Spiegare la struttura degli alchini a partire dall'ibridizzazione degli atomi 	Alchini: Nomenclatura, struttura, ibridazione sp ² <ul style="list-style-type: none"> - Reazioni degli alchini - L'acidità degli alchini - Conoscere le tecniche di purificazione di sostanze organiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegnare il nome IUPAC ad un alchino e viceversa - Prevedere i prodotti di reazione noti i reagenti e le condizioni di reazione - Interpretare l'acidità degli alchini

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Nomenclatura e proprietà degli alchini	10 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi
Reattività degli alchini			
Proprietà acide			Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche



 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.18 di 22</p>
---	--	--	---

LABORATORIO Purificazione di sostanze e determinazione del punto di fusione			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati
--	--	--	---

Unità d'apprendimento n°3 < Dieni: caratteristiche, nomenclatura e reattività >

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Comparare I modelli interpretativi della delocalizzazione elettronica nei dieni coniugati e nei polieni	- Sistemi coniugati: nomenclatura e caratteristiche - Reazioni di addizione elettrofila - Reazione di Diels-Alder	- Assegnare il nome IUPAC ad un diene e viceversa - Prevedere i prodotti e il meccanismo di reazione noti i reagenti e le condizioni di reazione - Riconoscere una reazione di cicloaddizione

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Sistemi coniugati	12 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti
Reattività dei dieni			Libro di testo
Reazioni di cicloaddizione			Schemi semplificativi
			Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : modulo Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.19 di 22
---	---	--	---

Modulo: 5 – IDROCARBURI AROMATICI

Relativamente al modulo n° 5 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Modelli interpretativi dell'aromaticità

Progettare la sintesi di un composto aromatico

Abilità


Correlare le proprietà chimiche e chimico- fisiche alla struttura

Prevedere i reagenti e le condizioni di reazione per la sintesi di derivati del benzene

Unità d'apprendimento n°1 < Il benzene: caratteristiche e aromaticità >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la struttura del benzene a partire dall'ibridizzazione del carbonio - Comprendere il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica - Spiegare l'effetto dei sostituenti sull'orientazione - Conoscere i modelli interpretativi dell'aromaticità 	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche del benzene - La risonanza e il modello orbitalico - La nomenclatura dei composti aromatici 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le proprietà del benzene - Assegnare il nome IUPAC alla struttura di un composto aromatico e viceversa - Saper prevedere l'orientazione della sostituzione in presenza di più gruppi

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Il benzene	12h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Teoria della risonanza			Libro di testo
Nomenclatura			Schemi semplificativi
			Materiale di laboratorio
Laboratorio: esperienze inerenti gli argomenti svolti e scelte in funzione della disponibilità dei reagenti, dei materiali e degli strumenti.			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità : modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i></p> <p>Pag.20 di 22</p>
---	--	---	---

Unità d'apprendimento n°2 < Proprietà chimiche >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Progettare la sintesi di un composto aromatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo di reazione - Orientamento nelle sostituzioni elettrofile - Gruppi attivanti e disattivanti 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevedere il meccanismo di reazione note le condizioni - Interpretare l'orientamento dei gruppi funzionali dei derivati del benzene - Riconoscere i gruppi attivanti o e disattivanti

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Sostituzioni elettrofile aromatiche	10 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Orientamento			Libro di testo
Attivanti e disattivanti			Schemi semplificativi
			Materiale di laboratorio
Laboratorio: esperienze inerenti gli argomenti svolti e scelte in funzione della disponibilità dei reagenti, dei materiali e degli strumenti.			<p>Verifiche</p> <p>Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande</p> <p>Verifiche intermedie</p> <p>Verifiche sommative</p> <p>Interrogazioni orali</p> <p>Valutazione di eventuali lavori assegnati</p>

Unità d'apprendimento interdisciplinare < Le biomolecole alimentari >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Classificare le biomolecole (carboidrati, proteine, lipidi) e descrivere i vari livelli di organizzazione. - Identificare i gruppi funzionali presenti in carboidrati, lipidi e proteine - Descrivere, nelle linee essenziali, la struttura molecolare di monosaccaridi, 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principali gruppi funzionali presenti nelle biomolecole - Conoscere le differenze tra monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi - Conoscere la struttura degli amminoacidi e i vari livelli di organizzazione delle proteine 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali gruppi funzionali presenti nelle biomolecole - Saper descrivere la struttura di monosaccaridi, disaccaridi, e polisaccaridi

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680	Sistema di gestione per la qualità : <i>modulo</i> Piano di lavoro annuale del docente	Mod. 04/PGDC Rev. 0 Pag.21 di 22
---	---	--	---

disaccaridi, polisaccaridi, amminoacidi, proteine, lipidi. Effettuare semplici saggi di riconoscimento di carboidrati, amminoacidi, lipidi	Conoscere la differenza tra acidi grassi saturi e insaturi	
---	--	--

Unità d'apprendimento di educazione Civica < Il diritto alla salute per tutti >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Comprendere il ruolo fondamentale della chimica nei diversi aspetti della vita dell'uomo e il suo contributo per uno sviluppo sostenibile del nostro pianeta. Analizzare i principi che sono alla base della Green Chemistry. Realizzare esperienze di laboratorio applicando le normative di sicurezza e di prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. Progettare e sviluppare esperienze di recupero di materiale di scarto sulla base dei principi dell'economia circolare.	I principi della Green Chemistry La sicurezza nel laboratorio di chimica L'economia circolare. Le quattro R: riduzione, riutilizzo, riciclo e recupero dei materiali	Applicare consapevolmente le norme di sicurezza e di protezione ambientale. Individuare gli opportuni mezzi protettivi per lavorare in sicurezza.

Scansione temporale

n°del modulo	Nome del modulo	tempi	Periodo
1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA	10h	SETTEMBRE-OTTOBRE
2	ALCANI E CICLOALCANI	23 h	OTTOBRE-NOVEMBRE
3	REAZIONI ORGANICHE ED EFFETTI ELETTRONICI	10 h	DICEMBRE-GENNAIO
4	ALCHENI, ALCHINI, DIENI CONIUGATI	36 h	GENNAIO-FEBBRAIO-MARZO

 <p>"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO</p>	 <p>CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ ISO 9001/2008 N° IT 251680</p>	<p><i>Sistema di gestione per la qualità :</i> <i>modulo</i></p> <p>Piano di lavoro annuale del docente</p>	<p><i>Mod. 04/PGDC</i></p> <p><i>Rev. 0</i> Pag.22 di 22</p>
---	--	--	--

5	IDROCARBURI AROMATICI	22 h	APRILE-MAGGIO- GIUGNO
6	LE BIOMOLECOLE ALIMENTARI (UDA INTERDISCIPLINARE)	3h	MAGGIO
7	IL DIRITTO ALLA SALUTE PER TUTTI (UDA DI EDUCAZIONE CIVICA)	3h	MAGGIO

Cassino, 22- OTTOBRE-2021

I Docenti
firmato
*Anna Stabile ,
Donatella Cipriani*