

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

CLASSE 3<sup>a</sup>                      SEZIONE B BIOTECNOLOGIE SANITARIE

DISCIPLINA CHIMICA ORGANICA

DOCENTE CRITELLI SERAFINA, NIZZOLA DIEGO

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 3 (1 DI TEORIA E 2 DI LABORATORIO)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



## **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

### **ASSE CULTURALE:**

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

<p><b><u>Competenze disciplinari</u></b>  <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i></p>	<p>Individuazione e gestione delle informazioni per organizzare le attività sperimentali.</p> <p>Acquisizione di dati ed espressione qualitativa e quantitativa dei risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Acquisizione della consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.</p> <p>Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> <p>Acquisizione di conoscenze su normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p>
--	--

### **ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<p>. Individuazione e gestione delle informazioni per organizzare le attività sperimentali.</p> <p>Acquisizione di dati ed espressione qualitativa e quantitativa dei risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Acquisizione della consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.</p> <p>Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> <p>Acquisizione di conoscenze su normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p>	<p>Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</p> <p>Saper individuare l'ibridazione dell'atomo di carbonio nelle formule di struttura.</p> <p>Saper riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</p> <p>Saper correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.</p> <p>Saper distinguere i diversi tipi di isomerie.</p> <p>Riportare il meccanismo di reazione dell'addizione elettrofila al doppio legame.</p> <p>Individuare il prodotto di reazione tra un alchene asimmetrico e un reagente polare asimmetrico applicando la regola di Markovnikov e tenendo conto della stabilità del carbocatione intermedio.</p> <p>Mettere a confronto reattività del benzene con</p>	<p>La configurazione elettronica esterna del carbonio, ibridazione e geometria molecolare</p> <p>Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.</p> <p>Le caratteristiche chimico-fisiche dei principali gruppi funzionali organici.</p> <p>Il numero di ossidazione nei composti organici dalle formule di struttura.</p> <p>Reazioni di addizione (alogeni, acqua, acidi e idrogeno) Elettrofili e nucleofili. Meccanismo di addizione elettrofila.</p> <p>Isomeria. Isomeria costituzionale: di catena, di posizione, di gruppo funzionale. Stereoisomeria: isomeria conformazionale, proiezioni di Newman; isomeria configurazionale: isomeria cis-trans, molecole chirali, enantiomeri, diastereoisomeri.</p> <p>Struttura e reattività del benzene*. Teoria della risonanza e degli orbitali molecolari</p> <p>Struttura, proprietà fisiche e reattività dei</p>
--	---	--

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



	<p>quella degli alcheni. Motivare la stabilità e la struttura del benzene attraverso la risonanza.</p> <p>Saper eseguire le operazioni di base in laboratorio ed attenersi ad una metodica.</p> <p>Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento</p>	<p>principali gruppi funzionali di interesse biologico: alcolico, carbonilico, carbossilico e amminico.</p> <p>Conoscenza delle metodologie basilari di laboratorio di chimica organica</p>
--	--	---

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

1. Ripasso su struttura atomica e configurazione elettronica; legami chimici intramolecolari e forze intermolecolari; geometria molecolare – teoria VSEPR. (3 h)
2. Chimica del carbonio: ibridazione sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup> e geometrie molecolari. (3 h)
3. Gruppi funzionali della chimica organica. Idrocarburi alifatici: Alcani e cicloalcani, alcheni, alchini: Gruppo funzionale, nomenclatura, caratteristiche chimico-fisiche e reattività. 6 h)
4. Reazioni di addizione degli alcheni: regola di Markovnikov, addizioni regio specifica. (6h)
5. Alcoli: gruppo funzionale, nomenclatura, caratteristiche, reattività. Alcoli primari, secondari, terziari. Acidità di alcoli. Reazione di eliminazione e di sostituzione nucleofila negli alcoli(3h). Reazione di ossidazione di alcoli. (6h)
6. Aldeidi e chetoni: gruppo funzionale, nomenclatura, caratteristiche, reattività.(3h)
7. Acidi carbossilici: gruppo funzionale, nomenclatura, caratteristiche, reattività. (3h)
8. Esteri: gruppo funzionale, nomenclatura, caratteristiche, reattività. (3h)
9. Ammine: nomenclatura, caratteristiche generali (3h)
10. Benzene: struttura, stabilità, aromaticità, reattività. (3h)
11. Isomeria. Isomeria costituzionale: di catena, di posizione, di gruppo funzionale. Stereoisomeria: isomeria conformazionale - proiezioni di Newman, isomeria configurazionale, isomeria cis-trans, molecole chirali, configurazioni R ed S, enantiomeri e diastereoisomeri. (6h)
12. LABORATORIO: Esperienze inerenti al programma teorico (54h)

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



### **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI**

L'UDA individuata dal consiglio di classe è: "UOMO, NATURA, AMBIENTE"

### **4. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

### **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☒ Testi adottati: "Chimica Organica- EBook Multimediale Dal Carbonio alle Biomolecole" – Hart, Hadad, Craine - Zanichelli
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, laboratorio di chimica, laboratorio informatico

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



- ☒ Appunti del docente  
☐ Altro: da specificare

**6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	

**7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate
<b>A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE</b>

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

**2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

**3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

**4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO –  
RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE