

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^ SEZIONE A 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><u>Competenze disciplinari</u> <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, sp², sp³ 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

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

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