

FAC.SIMILE SCHEDA DI INSEGNAMENTO CON LE INDICAZIONI SPECIFICHE PER CIASCUN CAMPO DA COMPILARE (DA PREDISPORRE SU CARTA INTESATA DEL DIPARTIMENTO/SCUOLA)

CORSO DI STUDIO *GESTIONE DEGLI SPAZI VERDI, DEI BOSCHI E DELLE AREE PROTETTE*

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

INSEGNAMENTO CHIMICA ORGANICA

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1° anno
Periodo di erogazione	2° semestre: 4 marzo 2024 – 14 giugno 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	8 CFU
SSD	CHIMICA ORGANICA – CHIM/06
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Non obbligatoria ma fortemente consigliata

Docente	
Nome e cognome	Danilo Vona
Indirizzo mail	danilo.vona@uniba.it
Telefono	
Sede	D.i.S.S.P.A. – stanza 5, 1° piano, Chimica e Biochimica Agraria
Sede virtuale	Teams
Ricevimento	Lunedì ore 15:00

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200	48	28 (esercitazioni)	124
CFU/ETCS			
8	6	2	

Obiettivi formativi	<p>Conoscenza delle proprietà della materia (strutturali, di interazione). Preparazione di soluzioni. Riconoscimento di composti inorganici ed organici. Conoscenza dei gruppi funzionali in chimica organica, reattività e proprietà. L'insegnamento si orienta intorno alla comprensione dei processi chimici che sottendono fenomeni naturali. Analisi di background scientifico e sviluppo di una autonomia di studio e di ricerca di base e applicata. Uso delle terminologie in inglese scientifico. Capacità di formulare ipotesi e definire teorie. Obiettivi tecnico-pratici.</p>
Prerequisiti	Rudimenti di concetti di chimica generale ed inorganica; rudimenti di matematica e calcolo.

Metodi didattici	Lezioni frontali, multimedialità, brain storming, esercitazioni collettive ed individuali, uso dei modelli molecolari, ideazione visuale e scritta.
-------------------------	---

Risultati di apprendimento	- Descrittore di Dublino 1: Conoscenza di notazione chimica, nomenclatura
-----------------------------------	--

<p>previsti; DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p><i>IUPAC, convenzioni di rappresentazione grafica delle reazioni in chimica inorganica ed organica. Conoscenza dei composti inorganici e delle sintesi organiche applicate al mondo biologico. Applicazioni e collegamento della chimica organica alla natura e ai processi sfruttati industrialmente.</i></p> <p>- Descrittore di Dublino 2: <i>Capacità di scrivere strutture chimiche dal nome e viceversa; prevedere un comportamento chimico, programmare una preparazione sintetica; applicazione di stechiometria e leggi; saper prevedere comportamento stereochimico e applicabilità di composti specifici.</i></p> <p>- Descrittore di Dublino 3: <i>Autonomia di giudizio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Capacità di applicazione della teoria chimica ai processi quotidiani</i> ○ <i>Problem solving</i> ○ <i>Capacità di studio e ricerca autonomi mediante letteratura scientifica e banche dati</i> ○ <i>Sviluppo senso pratico dello studio teorico, e della ricaduta tecnologica</i> ○ <p>- Descrittore di Dublino 4: <i>Abilità comunicative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Comunicazione in forma scritta e orale di informazioni, problemi e soluzioni relative</i> ○ <i>Interloquio scientifico, didattico, e divulgativo</i> <p>- Descrittore di Dublino 5: <i>Capacità di apprendimento autonomo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Aggiornamento della letteratura mediante studio autonomo</i> ○ <i>Introduzione di nuovi casi studio</i> ○ <i>Possibilità di scrittura di un caso studio</i>
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Chimica generale ed inorganica: <i>Struttura e modelli atomici. Configurazione elettronica. Atomi, isotopi, molecole e proprietà molecolari. Formule. Proprietà periodiche. Mole. Legami chimici intra-, intermolecolari. Polarità e momento dipolare. Regola dell'ottetto, valenza. Geometria molecolare. Teoria dell'ibridazione. Risonanza.</i></p> <p><i>Nomenclatura chimica, numeri di ossidazione. Reazioni chimiche: tipologie e stechiometria. Stati della materia: leggi dei gas ideali, miscele e teoria cinetica. Stato solido della materia: forme allotropiche, cristallinità. Proprietà dello stato liquido e diagrammi di stato. Fasi.</i></p> <p><i>Soluzioni, solubilità, espressione delle concentrazioni, leggi di Henry e Raoult, proprietà colligative, elettroliti.</i></p> <p><i>Termodinamica chimica, variabili, funzioni di stato, entalpia, entropia e spontaneità delle reazioni.</i></p> <p><i>Equilibri chimici, principio di Le Chatelier, costanti di equilibrio, equilibri in soluzione, teorie acido-base, calcolo del pH, solubilità.</i></p> <p><i>Cinetica chimica, velocità di reazione, ordine di reazione, molecolarità, catalisi.</i></p> <p>Chimica organica: <i>Ibridazione del carbonio. Idrocarburi saturi e insaturi. Alcani, alcheni, alchini, cicloalcani: nomenclatura, struttura, proprietà, reattività. Stereoisomeria. Stereoisomeri configurazionali e conformazionali. Chiralità. Enantiomeri e diastereoisomeri. Attività ottica. Isomeria geometrica negli alcheni e nei dieni. Idrocarburi naturali: terpeni e terpenoidi. Focus su reattività al doppio e triplo legame: addizioni elettrofile ai doppi legami di acidi alogenidrici, idratazione. Regola di Markovnikov. Nomenclatura, reattività, proprietà chimico-fisiche e reazioni di sostituzione nucleofila alifatica e di eliminazione. Il benzene e</i></p>

	<p><i>gli idrocarburi aromatici. Aromaticità e proprietà chimico-fisiche di composti aromatici. Nomenclatura. Le molecole aromatiche naturali: monomeri di spezie, sapori e polifenoli. Alcaloidi. Focus su reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. Acidità dei fenoli. Alcoli, eteri, tioli: nomenclatura, proprietà, reattività. Irrancidimento molecolare in natura. Ammine. Struttura, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche e reattività. Ammine alifatiche e aromatiche naturali, caso dell'istamina nella conservazione. Basicità delle ammine. Aldeidi e chetoni. Struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reattività del gruppo carbonilico e reazioni di ossidazione e riduzione Reazioni di addizione nucleofila al carbonile. Catalisi acida e basica. Nucleofili al carbonio, all'azoto ed all'ossigeno. Reazioni di condensazione. Acidi carbossilici e derivati. Nomenclatura, proprietà chimico-fisiche e reattività. Derivati degli acidi carbossilici: cloruri acilici, anidridi, esteri, ammidi: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni di sostituzione nucleofila acilica. Aldeidi, chetoni e acidi carbossilici naturali nei processi di maturazione. Fitormoni. Effetti strutturali sulla acidità e basicità dei composti organici. Lipidi saponificabili e non saponificabili. Tensioattivi. Trigliceridi, Fosfogliceridi, steroidi, vitamine liposolubili. Terpenoidi nella comunicazione tra piante e nella comunicazione piante:insetti. Carboidrati. Strutture generali. Monosaccaridi: aldosi e chetosi. Reattività, focus su mutarotazione. Glicosidi naturali. Reazioni dei monosaccaridi: ossidazioni e riduzione. Disaccaridi e Polisaccaridi. Amminoacidi. Basi molecolari della digeribilità di zuccheri. Strutture degli amminoacidi naturali e caratteristiche acido-base. Legame peptidico. Acidi nucleici. Strutture di basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. Legame fosfodiesterico.</i></p>
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> i. William H. Brown, Brent L. Iverson, Eric V. Anslyn, Christopher S. Foote, <i>Chimica Organica</i>, V Edizione, , 2015 Edises S.r.l. Napoli; letteratura scientifica recente ii. Manotti Lanfredi-Tiripicchio, <i>Fondamenti di Chimica</i>, Casa Editrice Ambrosiana. iii. Potenzo Giannoccaro. <i>Le basi della chimica. Atomi e molecole, strutture e reattività</i>. Edises ed.
Note ai testi di riferimento	<p><i>Il testo serve come supporto alla didattica. L'intero corso è basato su libro, lezioni frontali. Lo studente usa le dispense per la preparazione personale del corso. Previsti l'uso di modelli molecolari ed esercitazioni.</i></p>
Materiali didattici	<p><i>Materiale disponibile su richiesta al docente.</i></p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>Esonero intermedio, esame finale scritto ed orale.</i>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Verifica della conoscenza mediante esonero intermedio scritto e prova orale</i> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Verifica di applicazione della teoria a casi studio</i> • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Risoluzione di problemi in maniera indipendente</i> • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Linguaggio adeguato</i> ○ <i>Correttezza contenutistica e culturale</i> ○ <i>Uso corretto della notazione chimica</i> • <i>Capacità di apprendere:</i>

	<ul style="list-style-type: none">○ <i>Risoluzione di problem solving anche durante il corso</i>
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>Applicazione dei prerequisiti, accertamento di mancanza o presenza di lacune, accertamento delle conoscenze teoriche, correttezze della grafica chimica, risoluzione di problem solving.</i>
Altro	
	.