



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
C. F. **80003260199**



## PROGRAMMA SVOLTO classi QUINTE

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: Elisabetta Ferrari

DISCIPLINA: Scienze Naturali

CLASSE: 5<sup>A</sup>Elic

Titolo del Modulo	DISCIPLINA: Scienze naturali Descrizione del contenuto
<b>1.La chimica del carbonio</b>	<p>I composti del carbonio. Le caratteristiche dell'atomo di Carbonio. Ibridazione sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp.</p> <p>Numero di ossidazione. Valore medio di elettronegatività. Raggio atomico. Formazione di catene aperte o chiuse.</p> <p>Rappresentazione dei composti organici: formula di Lewis, razionale, condensata e topologica (quest'ultima poco usata negli esercizi). Effetto induttivo, sostituenti elettron-attrattori e sostituenti elettron-donatori. Reazioni omolitiche ed elettrolitiche. Reagenti nucleofili ed elettrofili</p> <p>La reattività dei composti organici.</p> <p>La reazione di rottura omolitica ed eterolitica</p> <p>Isomeria: significato. Isomeria ottica nella molecola dell'acido lattico.</p>
<b>2.Idrocarburi alifatici e aromatici</b>	<p>Alcani: ibridazione sp<sup>3</sup> del carbonio Formula generale Nomenclatura IUPAC e proprietà fisiche. I gruppi alchilici: nomenclatura. Le serie omologhe. Isomeria di catena ed isomeria funzionale. Gli isomeri conformazionali.</p> <p>Nomenclatura degli alcani sostituiti. Reazioni di combustione e alogenazione. Reazioni di addizione al doppio legame. Reazione di idrogenazione, reazione di alogenazione, reazione di idroalogenazione, reazione di addizione, regola di Markovnikov e reazione di idratazione.</p>



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
**C. F. 80003260199**



	<p>Cicloalcani: Ibridazione <math>sp^2</math> del Carbonio. Nomenclatura IUPAC. Formula generale</p> <p>Isomeria di posizione e isomeria geometrica cis o trans. Cicloesano: conformazione a sedia e a barca. Alcheni: Ibridazione <math>sp^2</math> del Carbonio. Nomenclatura IUPAC e proprietà fisiche. I gruppi alchenilici: nomenclatura. Isomeria di posizione, isomeria di catena, isomeria geometrica cis o trans.</p> <p>Reazioni di ossidazione, di alogenazione e di addizione. Cicloalcheni: nomenclatura IUPAC. I dieni</p> <p>Alchini. Ibridazione <math>sp</math> del Carbonio. Nomenclatura IUPAC e proprietà. Isomeria di posizione e di catena. I reattivi di Grignard. Reazioni di addizione al triplo legame. Reazione di idrogenazione, reazione di alogenazione (addizione elettrofila)</p>
<p><b>3.Gli idrocarburi aromatici o areni</b></p>	<p>Benzene. Ibridazione <math>sp^2</math>. Proprietà fisiche. Formule degli Ibridi di risonanza. Formula di Kekulé: ibrido di risonanza. Nomenclatura IUPAC degli idrocarburi aromatici monosostituiti e nomi comuni come per es. toluene, fenolo, anilina. Nomenclatura orto, meta, para. Nomenclatura IUPAC degli idrocarburi aromatici polisostituiti. Radicali arilici, nomenclatura IUPAC. Reazioni di nitratura, alogenazione, alchilazione, solfonazione.</p> <p>Idrocarburi policiclici: difenile, antracene, naftalene. Piridina e riconoscimento delle formule di Purine e Pirimidine. Complessi porfirinici.</p>



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it); Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
C. F. 80003260199



<p><b>4. Gruppi funzionali:</b></p> <p><b>derivati degli idrocarburi</b></p>	<p>I derivati degli idrocarburi: alogenati, ossigenati, azotati.</p> <p>I gruppi funzionali.</p> <p><b>Alogenuri alchilici:</b> carbonio ibridato sp.</p> <p>Nomenclatura IUPAC e proprietà fisiche. Classificazione in primari, secondari e terziari. Sintesi degli alogenuri alchilici: alogenazione degli alcheni, idroalogenazione degli alcheni e idroalogenazione degli alcoli.</p> <p>Reazioni: sostituzione nucleofila ed eliminazione. Non sono state prese in esame le Sn2-Sn1-E2-E1.</p> <p>Il Cloroformio, il DDT, il Freon</p> <p>Alcoli: il gruppo ossidrilico. Nomenclatura IUPAC e proprietà fisiche: alcoli primari, secondari e terziari. Alcoli saturi ed insaturi. Sintesi degli alcoli: idratazione degli alcheni e riduzione di aldeidi e chetoni. Il fenolo</p> <p>I Polioli: glicerolo e nitroglicerina</p> <p>Eteri: nomenclatura IUPAC. Eteri simmetrici ed asimmetrici. Sintesi degli eteri</p> <p>Aldeidi e Chetoni: carbonio ibridato sp<sup>2</sup>. Nomenclatura IUPAC e qualche nome comune. Proprietà fisiche. Sintesi di aldeidi e chetoni: ossidazione di alcoli primari e secondari. Isomeria di posizione nei chetoni. Aldeidi e chetoni aromatici: nomenclatura IUPAC</p> <p>Acidi carbossilici: carbonio ibridato sp<sup>2</sup>, gruppo funzionale, nomenclatura IUPAC e qualche nome comune. Sintesi: ossidazione di un alcol primario e ossidazione di un'aldeide. Reazioni con le basi, reazioni di sostituzione nucleofila. Acido bicarbossilico. Acidi grassi e sintesi dei trigliceridi.</p> <p>Esteri: carbonio ibridato sp<sup>2</sup>, nomenclatura IUPAC. Esterificazione di Fisher.</p> <p>Ammidi: carbonio ibridato sp<sup>2</sup>, il gruppo funzionale, nomenclatura IUPAC e classificazione in primarie, secondarie e terziarie</p> <p>Ammine: nomenclatura IUPAC e proprietà fisiche. Classificazione in primarie, secondarie e terziarie. La sintesi delle ammine. Le ammine alifatiche: sintesi. Le ammine aromatiche: sintesi</p>
--	--



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"

Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)

Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)

e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);

**C. F. 80003260199**



<p><b>5. Biochimica</b></p>	<p>I polimeri: omopolimeri e copolimeri, caratteristiche generali</p> <p>Le biomolecole:</p> <p>Carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici: caratteristiche principali e funzioni</p> <p>Il metabolismo cellulare, gli enzimi e l'ATP</p> <p>Panoramica su l'ossidazione del glucosio</p> <p>La glicolisi: tappe fondamentali</p> <p>La respirazione cellulare: una visione d'insieme</p> <p>La fermentazione</p>
<p><b>6. Scienze della Terra</b></p>	<p>I fenomeni vulcanici: il magma, il meccanismo eruttivo, vulcani lineari e centrali, prodotti dell'attività vulcanica, tipi di eruzione vulcanica, tipi di vulcano, attività vulcanica secondaria, distribuzione geografica dei vulcani, vulcani isolati, vulcani europei, vulcani in Italia. Il rischio vulcanico in Italia</p> <p>I fenomeni sismici: l'interno della Terra, la teoria del rimbalzo elastico, ipocentro ed epicentro, le onde sismiche, la misura di un terremoto, la magnitudo e le isosisme. Distribuzione geografica dei sismi. Previsioni deterministiche e statistiche del rischio sismico. La struttura interna della Terra</p> <p>La tettonica delle placche: l'isostasia, l'energia termica all'interno della Terra, il gradiente geotermico e il flusso termico. La teoria della deriva dei continenti. Le dorsali oceaniche, le fosse abissali, il paleomagnetismo, le anomalie magnetiche, l'espansione dei fondali oceanici, il fenomeno della subduzione. La teoria della tettonica delle placche. Margini divergenti, convergenti e trasformati delle placche. Il motore delle placche. I punti caldi.</p>



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspare Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
**C. F. 80003260199**



**Progetto MIT-  
GTL**

1. Structure of the F-plasmid. R Plasmid
2. Viruses
3. Discovery of trasposones
4. DNA Cloning. Restriction Enzymes. Genomic libraries
5. DNA cloning. Pcr. Shotgun Sequencing
6. Human genome
7. Applications of CRISPR - Genetic Screens

Si precisa che questa parte del programma è stata svolta solo nell'ambito del progetto MIT, poiché lo svolgimento di questi contenuti non è previsto per il liceo tradizionale.

Firma del docente

*Elisabetta Ferrero*

Firma rappresentanti di classe

*Aris Leonardo*  
*[Signature]*

Cremona, 22 Maggio 2024