Sede Associata: Polo Liceale "A. Einstein" – Cervignano del Friuli

Indirizzo: Liceo delle Scienze Umane

Disciplina: Scienze Naturali

Classe: Quinta

Unità di apprendimento n°1: Chimica Organica

Competenze specifiche	Competenze PECUP
Riconoscere e stabilire relazioni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper effettuare connessioni logiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
	Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di imparare a imparare
	Soft Skills del curricolo di istituto

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Istituto Tecnico Economico "Luigi Einaudi"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Liceo Scientifico "Albert Einstein"
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali "Enrico Mattei"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Professionale Industria e Artigianato "Arturo Malignani"
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301

		Autonomia Capacità di pianificare e organizzare Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Gli idrocarburi alifatici e aromatici: struttura e nomenclatura. Isomeria: definizione e classificazione degli isomeri Gli isomeri conformazionali: la rotazione del legame c-c. Gli isomeri configurazionali Isomeria di posizione e geometrica. Isomeria ottica: struttura e nomenclatura degli enantiomeri I gruppi funzionali: definizione e classi di composti Struttura e nomenclatura di: alogenuri alchilici, alcoli, ammine, composti carbonilici, acidi carbossilici e loro derivati (esteri).	Abilità Rappresentare le formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC. Riconosce gli isomeri di posizione e geometrici. Spiegare le cause dell'isomeria conformazionale. Riconoscere le principali categorie di composti alifatici. Riconoscere un composto aromatico. Spiegare il meccanismo delle principali reazioni degli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici. Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici. Definire/Spiegare le proprietà fisiche e chimiche dei principali gruppi funzionali. Collegare le caratteristiche elettroniche dei gruppi	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ❑Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑PCTO ❑UDA ❑ Progettuale

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Liceo Scientifico "Albert Einstein"
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Tecnico Economico "Luigi Einaudi"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali "Enrico Mattei"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Istituto Professionale Industria e Artigianato "Arturo Malignani"
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301

	funzionali alla loro reattività.	

Unità di apprendimento n°2: Biochimica: le biomolecole, l'energia e gli enzimi

Competenze specifiche	Competenze PECUP
Riconoscere e stabilire relazioni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper effettuare connessioni logiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
	Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di imparare a imparare
	Soft Skills del curricolo di istituto Autonomia

		Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Carboidrati Lipidi Amminoacidi e proteine La molecola dell'ATP Gli enzimi	Abilità Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e la loro reattività e funzione biologica. Saper correlare la presenza di gruppi funzionali e la struttura tridimensionale delle biomolecole alle funzioni che esse esplicano a livello biologico.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ❑Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑PCTO ❑UDA ❑ Progettuale

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Liceo Scientifico "Albert Einstein"
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Tecnico Economico "Luigi Einaudi"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali "Enrico Mattei"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Istituto Professionale Industria e Artigianato "Arturo Malignani"
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301

Unità di apprendimento n°3: Biochimica: energia, metabolismo e fotosintesi

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze specifiche

Riconoscere e stabilire relazioni.

Formulare ipotesi in base ai dati forniti.

Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.

Saper effettuare connessioni logiche.

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</td><td>Competenze PECUP

Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Competenze Chiave europee per l’apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale

Competenza in scienze

Competenza personale , sociale e capacità di imparare a imparare</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Soft Skills del curricolo di istituto

Autonomia

Apprendere in maniera continuativa</td></tr>
<tr><td>Conoscenze/ contenuti

Il metabolismo cellulare</td><td>Abilità

Comprendere il bilancio energetico delle reazioni</td><td>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:

☒ Disciplinare</td></tr>
</table>

Istituto Tecnico Tecnologico “Arturo Malignani”
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Liceo Scientifico “Albert Einstein”
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Tecnico Economico “Luigi Einaudi”
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali “Enrico Mattei”
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Tecnico Tecnologico “Arturo Malignani”
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Istituto Professionale Industria e Artigianato “Arturo Malignani”
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301

autotrofo ed eterotrofo. Flusso di energia e significato biologico della fotosintesi. Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP), fermentazione.	metaboliche. Comprendere il ruolo dell'input energetico della luce nei processi fotosintetici. Comprendere la differenza fra autotrofia ed eterotrofia.	☒ Laboratoriale ❑Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑PCTO ❑UDA ❑ Progettuale

Unità di apprendimento n°4: Biotecnologie: i geni e la loro regolazione

Competenze specifiche Riconoscere e stabilire relazioni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper effettuare connessioni logiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	Competenze PECUP Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
	Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di

		imparare a imparare
		Soft Skills del curricolo di istituto Autonomia Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Sintesi proteica Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti	Abilità Descrivere e spiegare il funzionamento dell'operone *lac* e dell'operone *trp.* Spiegare le differenze tra un sistema inducibile e uno reprimibile.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ❑Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑PCTO ❑UDA ❑ Progettuale

Unità di apprendimento n°5: Biotecnologie e le applicazioni biotecnologiche

Competenze specifiche	Competenze PECUP
Riconoscere e stabilire relazioni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper effettuare connessioni logiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.

		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di imparare a imparare
		Soft Skills del curricolo di istituto Autonomia Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Retrovirus La tecnologia del DNA ricombinante. Organismi geneticamente modificati. Metodi di analisi del DNA. Applicazione e potenzialità delle biotecnologie a livello agroalimentare, ambientale e medico.	Abilità Comprendere la tecnologia del DNA ricombinante Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR) evidenziandone lo scopo. Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzione delle molecole di DNA. Saper spiegare come le conoscenze acquisite nel campo della biologia molecolare vengono utilizzate per mettere a punto le biotecnologie. Comprendere l'uso e	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ☒ Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑ PCTO ❑ UDA ❑ Progettuale

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Liceo Scientifico "Albert Einstein"
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Tecnico Economico "Luigi Einaudi"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali "Enrico Mattei"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Istituto Professionale Industria e Artigianato "Arturo Malignani"
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301

	l'importanza delle biotecnologie per l'agricoltura, l'allevamento, la diagnostica e la cura delle malattie. Comprendere come si ottengono organismi geneticamente modificati e acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie.	

Unità di apprendimento n°6: Atmosfera e cambiamenti climatici

Competenze specifiche	Competenze PECUP
Riconoscere e stabilire relazioni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper effettuare connessioni logiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
	Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di

		imparare a imparare
		Soft Skills del curricolo di istituto Autonomia Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Composizione, suddivisione e limite dell'atmosfera. Fenomeni atmosferici. Dalla meteorologia alla climatologia. Cambiamenti climatici.	Abilità Descrivere la struttura dell'atmosfera terrestre. Descrivere i fenomeni atmosferici. Saper indicare gli elementi ed i fattori del clima. Saper indicare le cause naturali del cambiamento climatico. Saper valutare l'impatto delle attività umane sul clima globale.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ☒ Educazione civica ❑ Educazione digitale ❑ PCTO ❑ UDA ❑ Progettuale

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Ramazzotti 41 - 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-31261 Cod. Mec. UDTF01301V

Liceo Scientifico "Albert Einstein"
via Pradati 33052 Cervignano del Friuli
tel. 0431-371418 Cod. Mec. UDPS01301R

Istituto Tecnico Economico "Luigi Einaudi"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDTD01301L

Istituto Professionale per i servizi commerciali e socio sanitari assistenziali "Enrico Mattei"
via Milano 2 - 33057 Palmanova
tel. 0432-935072 Cod. Mec. UDRC013019

Istituto Tecnico Tecnologico "Arturo Malignani"
via Palladio - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621726 Cod. Mec. UDTF01302X

Istituto Professionale Industria e Artigianato "Arturo Malignani"
via Università Castrense - 33058 San Giorgio di Nogaro
tel. 0431-621260 Cod. Mec. UDRI01301