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

Indirizzo: Liceo scientifico

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.	apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	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 Capacità di pianificare e organizzare Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Gli idrocarburi alifatici e aromatici: struttura e nomenclatura. Reattività degli idrocarburi saturi. Isomeria: definizione e classificazione degli isomeri Gli isomeri conformazionali: la rotazione del legame c-c. Isomeria di posizione e geometrica. Gli isomeri configurazionali. - 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 e ammidi).	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.	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

Principali meccanismi delle reazioni organiche Chimica dei materiali: i polimeri e i materiali per le nuove tecnologie	Collegare le caratteristiche elettroniche dei gruppi funzionali alla loro reattività. Riconoscere i principali meccanismi di reazione Spiegare le applicazioni dei polimeri in campo medico	

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.	apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente Competenza alfabetica funzionale Competenza in scienze Competenza personale , sociale e capacità di imparare a imparare

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

		Soft Skills del curricolo di istituto Autonomia Capacità di pianificare e organizzare 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

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

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.	Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana Saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	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 Capacità di pianificare e organizzare Apprendere in maniera continuativa

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

Conoscenze/ contenuti Il metabolismo cellulare 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. Metabolismo dei lipidi e delle proteine.	Abilità Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche. Comprendere il ruolo dell'input energetico della luce nei processi fotosintetici. Comprendere la differenza fra autotrofia ed eterotrofia.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ 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 apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	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 Capacità di pianificare e organizzare 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. Riconoscere i vari processi di regolazione degli eucarioti e confrontarli con quelli dei procarioti	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°5: Biotecnologie e 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.	apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	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 Capacità di pianificare e organizzare

		Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Genetica di batteri e virus. Trasformazione, coniugazione e trasduzione Batteriofagi: ciclo litico e ciclo lisogeno 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 Conoscere le tappe storiche della genetica molecolare che hanno consentito lo sviluppo della Tecnologia del DNA ricombinante Comprendere la tecnologia del DNA ricombinante Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR) evidenziandone lo scopo. Saper disporre in ordine cronologico le conoscenze che hanno reso possibile lo sviluppo delle moderne biotecnologie. 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 l'importanza delle biotecnologie per l'agricoltura, l'allevamento, la diagnostica e la cura delle malattie. Comprendere come si ottengono organismi geneticamente modificati e	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ☒ Disciplinare ☒ Laboratoriale ☒ Educazione civica ❑ Educazione digitale ☒ PCTO ☒ UDA ❑ Progettuale

	acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie.	

Unità di apprendimento n°6: I modelli della Tettonica a placche

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.	apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative laboratorio comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti
	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

		Capacità di pianificare e organizzare Apprendere in maniera continuativa
Conoscenze/ contenuti Deriva dei continenti. Espansione dei fondali oceanici. Tettonica delle placche. Orogenesi.	Abilità Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative. Esporre l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici e citare le prove a sostegno. Correlare i diversi tipi di margini tra le placche con il movimento relativo delle placche stesse. Descrivere le strutture originate dai processi di subduzione che avvengono in corrispondenza delle fosse oceaniche. Saper correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche Saper descrivere il processo orogenetico legato alla subduzione di litosfera oceanica o alla collisione tra placche continentali. Spiegare perché le lave dei punti caldi non hanno la stessa origine delle lave degli altri fenomeni vulcanici	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