



English Version

LEARNING UNIT SYLLABUS	
<i>SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL TOPIC</i>	
Denomination	Energy and sources of energy: biodiesel
End Results	Summary of biodiesel in school laboratory Interviews with managers of gas stations individual reports PowerPoint presentation
Targeted Skills <ul style="list-style-type: none"> • Cultural Axes • Professional • Citizen 	<p>Scientific and Technological Topic Qualitatively and quantitatively analyze phenomena linked to the transformation of energy from the past, manage projects. The correct use and description of the operation of apparatus for laboratory and / or dispositive complexes, also in current use.</p> <p>Technology Sector-Address Chemistry, Materials and Biotechnologies. Acquire data and express qualitatively and quantitatively the results of the observations of a phenomenon through the use of fundamentals and derivatives. Locate and manage information to organize experimental activities. Develop projects and manage laboratory activities. Check projects and activities by applying the regulations on environmental protection and safety</p> <p>Topic: Diction Produce a variety of reports in relation to different communicative purposes. Keeping records of the individual and group activities.</p> <p>Citizen skills Collaboration and participation. Analyze the circumstances, considering the complexity of the interactions between social groups and populations and their evolution over time by linking scientific concepts and applicable technologies to their evolution. Feeling as an active member of society</p>
Ability	Knowledge
Scientific And Technological Topic Reorganize multidisciplinary knowledge to conduct and complete a specific project executive. Apply methods of problem solving in order to achieve a better synthesis. Apply experimental techniques for optimal solutions. Keep records, estimate, create and test	Scientific And Technological Topic The use of computer and laboratory equipment needed.





<p>Technology Sector with the following topics: Chemistry, Materials and Biotechnologies. Recognize the principles that the synthesis of the chemical substance is based on.</p>		<p>Technology sector-address chemistry, materials and biotechnologies</p>
<p>Chemistry, Materials and Biotechnologies</p>		<p>Biotechnology</p>
<p>Technology Sector with the following topics: Chemistry, Materials and Biotechnologies. Recognize the principles that the synthesis of the chemical substance is based on. To be used under safe conditions for themselves and for the other substances following procedures in a chemical laboratory. Dispose using a proper procedure, the substances used in a chemical</p>		<p>The physical-chemistry characteristics of the substances and their reactivity, in relation to the functional groups present in them. The forms and transformations of energy. Equipment and laboratory glassware. Tools of communication and audiovisual reproduction REACH regulations: Safety Data Sheets</p>
<p>Topic: Language</p>		<p>Topic: Language</p>
<p>A clear and revised presentation of the information Produce correct and coherent texts, adapted to different communicative situations</p>		<p>Written reports and oral presentation of procedures used</p>
<p>Users</p>	<p>Fourth-grade students of the Institute under the subject of Technical Environmental Biotechnology</p>	
<p>Requirements</p>	<p>Classification and characteristics of chemical physical principles of the organic composition (aromatic and aliphatic hydrocarbons, the major classes of functional compounds, including carboxylic acids and and their derivatives). Reactions of the organic compositions with specific attention given esterification reactions. Energy and work.</p>	
	<p>Basic knowledge of the glassware, of the instruments (eg. Scales, pH-meter, etc.) and the experimental procedures for the synthesis, purification (eg. Appliance for the simple distillation, filtration under reduced pressure, etc.) and identification of organic substances (melting point, density, etc.).</p>	
<p>Application Phases</p>	<p>October- November</p>	
<p>Duration</p>	<p>40 hours (20 chemistry concepts – 10 physics concepts – 10 Chemistry Lab)</p>	
<p>Experience gained</p>	<p>Guided tours (eg. TPEnergy Italy - BS; ARPAT laboratories for the assessment of 'air pollution) School lectures of specialists Interviews with managers of energy plants</p>	





Goerudio

543223-LLP-1-2013-1-LV-KA4- KA4MP

Methodology	Lessons on organic chemistry (fuel and heating power.) Lessons on physics (energy: forms and sources). Laboratory chemistry lessons: esterification reaction and its structural characteristics. Web research in small groups (2-3 students), related to: traditional fuels and their characteristics; environmental problems related to the use of conventional fuels; alternative fuels and their sources, environmental and socio-political issues with particular reference to biodiesel. Oral presentations and multimedia class. Discussion and critic on the results obtained with reference to methodology adopted. Methodological indications with reference to the danger of substances and techniques choices. Synthesis of biodiesel. Discussion of results, difficulties encountered.
Human Resources <ul style="list-style-type: none">• Internal• External	Coordinator: Professor of organic chemistry (provides the essentials to develop the topic, discriminating material and information useful to the realization of the project, conducts tours). Technical Professor of practical organic chemistry (coordinates the laboratory, discriminates the material laboratory). A group of internal teachers: Environmental physics (teachers made up of theorist and technical-practitions); Environmental biotechnology (teachers made up of theorists and technical-practitions); Italian; Physics teacher
	History
Tools	Computer laboratory with Internet access and projector Chemistry laboratory Guided tours The manual
Evaluation	Mid-term exams: evaluate the ability to collect and select information, verifying the participation and effectiveness of teamwork and the stage when the task was carried out. Evaluation of the end product and individual reports from the team of teachers involved, according to predefined criteria (clarity, accuracy, understandability, relevance, reliability, ability to overcome difficulties, transferability) Self-assessment (questionnaire)



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Versione Italiana

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	
Denominazione	Energia e fonti energetiche: il biodiesel
Prodotti	Sintesi del biodiesel nel laboratorio della scuola Interviste a gestori di distributori di benzina Relazioni individuali Presentazione in powerpoint
Competenze mirate	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Gestire progetti</p> <p>Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di apparecchi di laboratorio e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente</p> <p>Settore Tecnologico-Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie</p> <p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente I risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Elaborare progetti e gestire attività di laboratorio</p> <p>Controllare progetti e attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Produrre testi di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi</p> <p>Documentare le attività individuali e di gruppo</p> <p>Competenze di cittadinanza</p> <p>Collaborare e partecipare</p> <p>Analizzare il mondo circostante, valutando la complessità delle interazioni fra gruppi sociali e popolazioni e la loro evoluzione nel tempo, collegandola all'evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle applicazioni tecnologiche</p> <p>Sentirsi membro attivo della società</p>



Abilità	Conoscenze
Asse scientifico-tecnologico Riorganizzare conoscenze multidisciplinare per condurre in modo completo uno specifico progetto esecutivo Applicare metodi di problem solving al fine di pervenire a sintesi ottimali Applicare tecniche sperimentali per la scelta delle soluzioni ottimali Documentare, preventivare, realizzare e collaudare	Asse scientifico-tecnologico Uso di strumenti informatici ed apparecchi di laboratorio dedicati
Settore Tecnologico-Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie	Settore Tecnologico-Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie
Biotecnologie	Biotecnologie
Riconoscere i principi chimici sui quali è fondata la sintesi di una sostanza Utilizzare in condizioni di sicurezza per sé e per gli altri sostanze e procedure in un laboratorio chimico Smaltire con procedura corretta le sostanze usate in un laboratorio chimico	Le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze e la loro reattività, in relazione ai gruppi funzionali in esse presenti Le forme e le trasformazioni dell'energia Apparecchi e vetreria di laboratorio Strumenti di comunicazione e di riproduzione audiovisiva Normativa REACH: Schede di sicurezza ed informazioni in esse contenute
Asse dei linguaggi	Asse dei linguaggi
Rielaborare in forma chiara le informazioni Produrre testi corretti e coerenti, adeguati alle diverse situazioni comunicative	Produzione scritta di testi, esposizione orale di procedure utilizzate
Utenti destinatari	Studenti della classe quarta dell'Istituto tecnico ad indirizzo Biotecnologie Ambientali
Prerequisiti	Classificazione e caratteristiche chimico fisiche dei principali composti organici (idrocarburi aomatici ed alifatici, principali classi di composti funzionali, fra cui acidi carbossilici e e loro derivati). Reazioni principali dei composti organici con particolare riguardo alle reazioni di esterificazione. Energia e Lavoro.
	Conoscenza di base della vetreria, degli strumenti (es. bilance, pH-metro, ecc.) e delle procedure sperimentali per la sintesi, la purificazione (es. apparecchio per la distillazione semplice, filtrazione a pressione ridotta, ecc.) e l'identificazione di sostanze organiche (punto di fusione, densità, ecc.).
Fase di applicazione	Ottobre-Novembre.





Tempi	40 ore (20 teoria chimica – 10 teoria fisica – 10 lab chimica)
Esperienze attivate	Visite guidate (es. TPEnergy Italia – BS; Laboratori ARPAT per la valutazione dell' inquinamento atmosferico) Lezioni a scuola di personale specializzato Interviste a gestori impianti di rifornimento di combustibile
Metodologia	Lezione di presentazione di chimica organica (combustibili e potere calorico.) Lezione di presentazione di fisica (energia: forme e fonti). Lezione di presentazione di lab di chimica organica: reazione di esterificazione e sue caratteristiche. Ricerche a piccolo gruppi (2-3 stud) sul web, relative a: combustibili tradizionali e loro caratteristiche; problemi ambientali legati all'uso di combustibili tradizionali; combustibili alternativi e loro fonti, problemi ambientali e socio-politici ad essi collegati con particolare riferimento al biodiesel. Presentazioni orali e multimediali alla classe. Discussione critica dei risultati ottenuti, volta alla scelta della metodologia pratica da adottare. Indicazioni metodologiche con riferimento alla pericolosità delle sostanze ed alle tecniche scelte. Sintesi del biodiesel. Discussione sui risultati, difficoltà incontrate.
Risorse umane <ul style="list-style-type: none">• interne• esterne	Coordinatore: Docente di chimica organica (fornisce gli elementi essenziali per sviluppare l'argomento, discrimina materiale e dati utili alla realizzazione del progetto, organizza le visite esterne). Docente tecnico-pratico di chimica organica (coordina l'attività di laboratorio, discrimina il material di laboratorio). Equipe docenti interni: Fisica ambientale (docente terico e tecnico-pratico); Biotecnologie ad indirizzo Ambientale (docente terico e tecnico-pratico); Italiano; Docente di fisica.
	Storia.
Strumenti	Laboratorio Informatica con accesso Internet e proiettore Laboratorio chimica Visite guidate Manuale Normativa





Goerudio

543223-LLP-1-2013-1-LV-KA4- KA4MP

<p>Valutazione</p>	<p>Verifiche intermedie: valutano la capacità di raccolta delle informazioni e di selezione delle stesse, verificano la partecipazione e l'efficacia del lavoro di gruppo e la fase di svolgimento del compito.</p> <p>Valutazione del prodotto e delle relazioni individuali da parte dell'equipe di docenti coinvolti, in base a criteri predefiniti (chiarezza, correttezza, comprensibilità, pertinenza, attendibilità, capacità di superare le difficoltà, trasferibilità)</p> <p>Autovalutazione (questionario)</p>
---------------------------	---



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.