

I.T.C.S. "ERASMO DA ROTTERDAM"

Liceo Artistico indirizzo Grafica - Liceo delle Scienze Umane opz. Economico sociale  
ITI Informatica e telecomunicazioni - ITI Costruzioni, ambiente e territorio  
Via Varalli, 24 - 20021 BOLLATE (MI) Tel. 023506460/75 – Fax 0233300549  
MITD450009 – C.F. 97068290150



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

<b>PROGRAMMA PREVENTIVO</b>	Codice Mod. <b>RQ 10.3</b>
-----------------------------	----------------------------

A.S.	2019-2020	Tutti i docenti in indirizzo
Disciplina	Scienze Naturali	
Classe	Seconda	Indirizzo: Liceo Artistico

<i>Competenze</i>
Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi
Conoscere i concetti base della struttura della materia
Saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi e utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni
Correlare le biomolecole alle funzioni cellulari
Conoscere strutture e funzioni delle cellule
Disporre di una base di comprensione della complessità degli organismi viventi e delle loro relazioni ecologiche
Riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
 scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
 l'istruzione e per l'innovazione digitale  
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

N	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari minimi	Periodo
1	<p><b><u>Prerequisiti di chimica generale</u></b></p>	<p><b><u>U.D.1 Organizzazione dei viventi</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli atomi</li> </ul> <p>Scheda 1.1 – Storia dell'atomo e delle sue rappresentazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legami chimici e molecole</li> <li>• Cenni di reazione chimica</li> <li>• Struttura della molecola dell'acqua</li> <li>• L'acqua come solvente</li> <li>• La ionizzazione dell'acqua</li> </ul>	<p>U.D.1 Comprendere i concetti base per lo studio delle molecole di importanza biologica</p>	<p>Settembre Ottobre</p>
2	<p><b><u>Biomolecole</u></b></p>	<p><b><u>U.D. 2: La chimica del carbonio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di chimica organica</li> <li>- Classi di composti organici: idrocarburi alifatici, idrocarburi aromatici, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine.</li> <li>- Molecole di importanza biologica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• carboidrati: struttura, classificazione, funzione</li> <li>• lipidi: struttura, classificazione, funzione, tipologie principali</li> <li>• amminoacidi e proteine: struttura, classificazione, funzione</li> <li>• acidi nucleici: struttura, classificazione, funzione, tipologie</li> </ul> </li> </ul>	<p>U.D.2: Conoscenza dei principali composti inorganici e delle molecole di importanza biologica</p>	<p>Novembre</p>
3	<p><b><u>Strutture cellulari</u></b></p>	<p><b><u>U.D. 3: La cellula e le sue strutture</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cellule procariotiche e cellule eucariotiche</li> <li>- Autotrofi ed eterotrofi</li> <li>- Il microscopio ottico e sue componenti</li> <li>- Preparati per l'osservazione microscopica</li> <li>- Organuli cellulari: strutture e funzioni:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• membrana plasmatica</li> <li>• nucleo, nucleolo e membrana nucleare</li> <li>• citoplasma, citoscheletro e reticolo endoplasmatico</li> <li>• apparato di Golgi</li> <li>• mitocondri, ribosomi, lisosomi</li> </ul> </li> <li>- Differenza tra cellule animali e cellule vegetali:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• parete cellulare</li> <li>• vacuolo</li> <li>• plastidi e cloroplasti</li> </ul> </li> </ul>	<p>U.D.3: Conoscenza della microscopia ottica e delle strutture cellulari</p>	<p>Dicembre Gennaio</p>

## I.T.C.S. "ERASMO DA ROTTERDAM"

Liceo Artistico indirizzo Grafica - Liceo delle Scienze Umane opz. Economico sociale  
ITI Informatica e telecomunicazioni - ITI Costruzioni, ambiente e territorio  
Via Varalli, 24 - 20021 BOLLATE (MI) Tel. 023506460/75 – Fax 0233300549  
MITD450009 – C.F. 97068290150



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

### U.D.4: Caratteristiche generali del metabolismo

#### cellulare:

Produzione di energia ATP ed ADP  
Movimento delle sostanze  
Concetto di trasporto passivo  
Fenomeno della diffusione  
Processo di osmosi  
Caratteristiche del trasporto attivo  
Esocitosi ed endocitosi

U.D.4: Conoscenza  
delle principali funzioni  
relative al trasporto di  
sostanze nella cellula

### U.D. 5 Respirazione cellulare

Concetti di ossidazione delle molecole energetiche e  
di respirazione cellulare  
Fasi di demolizione del glucosio  
Glicolisi e suoi prodotti  
Processi aerobici e anaerobici  
Ciclo di Krebs e trasporto finale di elettroni  
Tipi di fermentazione  
Metabolismo degli zuccheri, dei grassi e delle proteine  
Catabolismo e anabolismo

U.D.5: Reazione generale  
di demolizione del glucosio  
Riassumere il processo  
della glicolisi. Spiegare  
l'importanza per la cellula  
del ciclo di Krebs e del  
trasporto finale di elettroni  
Evidenziare le  
caratteristiche dei processi  
di fermentazione  
Distinguere tra anabolismo  
e catabolismo

Febbraio  
Marzo  
Aprile  
Maggio

### 4 Le funzioni della cellula

### U.D.6 Fotosintesi

Cellule fotosintetiche ,  
Reazione di fotosintesi  
Fase luce-dipendente e fase luce-indipendente  
Caratteristiche fisiche della luce  
Tappe che portano alla formazione del glucosio  
Importanza e peculiarità dei pigmenti fotosintetici

U.D.6 Scrivere l'equazione  
generale del processo di  
fotosintesi Spiegare perché  
una cellula fotosintetica ha  
bisogno dell'energia solare  
Spiegare che cosa si  
intende per fissazione del  
carbonio Spiegare la  
funzione dei pigmenti

### U.D.7 duplicazione cellulare

La divisione cellulare negli organismi procarioti  
La divisione cellulare negli organismi eucarioti  
Il ciclo cellulare  
La mitosi  
La citodieresi  
Mitosi e cancro  
Scheda: Ambiente e cancro

U.D. 7: Comprendere il  
meccanismo di  
duplicazione cellulare  
asessuata (mitosi)

Note:

Il programma consuntivo potrà subire modifiche, tagli, integrazioni o sostituzioni di moduli per esigenze didattiche, a discrezione del singolo docente.

Potranno anche essere svolte delle esercitazioni in numero variabile e diverse per ogni singolo docente.

Bollate, li 07-01-2020

Il coordinatore di scienze naturali  
Prof. Fabio Cogliandolo