

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)

PROGRAMMA PREVENTIVO	Codice Mod. RQ 10.3
-----------------------------	----------------------------

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



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