

PROGRAMMA

Disciplina: SCIENZE NATURALI

Classe V sez A - a.s. 2015/16

prof.ssa ROSANNA DEL FOSCO

Testi adottati: Autori: Tottola, Allegrezza, Righetti – Editore: Mondadori

Titolo “BIOCHIMICA: dal carbonio alle nuove tecnologie” Linea Blu

Autori: Pinocchio Feyles – Editore: SEI – Titolo: “TERRA”

Parte I CHIMICA ORGANICA

1. La chimica del carbonio

I composti organici e loro classificazione

Il carbonio e le sue molteplici ibridazioni

I legami carbonio-carbonio singolo, doppio e triplo

Isomeri di posizione, conformazionali e configurazionali (ottici e geometrici)

Configurazione assoluta e proiezioni di Fisher del carbonio asimmetrico

Le reazioni organiche: effetto induttivo e mesomerico,

Elettrofili e neutrofili, carbocationi, carbanioni e radicali

Le reazioni organiche: loro classificazione

2. Gli idrocarburi

Idrocarburi alifatici

Alcani e cicloalcani : nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Alcheni e dieni: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Alchini: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Idrocarburi aromatici: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

3. Dai gruppi funzionali alle macromolecole

I gruppi funzionali ed alogenuri alchilici

Alcoli e fenoli: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Eteri, aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Ammine e composti eterociclici: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni

Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche, acidità e reazioni, i loro derivati

Derivati degli acidi carbossilici e i polimeri

Parte II BIOCHIMICA

4. Biochimica: glucidi e lipidi

La biochimica e il metabolismo: introduzione

I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi

Metabolismo glucidico: glicogenolisi, gluconeogenesi e glicogenosintesi

Glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa con reazioni ed enzimi

Fermentazione lattica ed alcolica con reazioni ed enzimi e via dei pentosi fosfati

Lipidi: trigliceridi, cere, steroidi e fosfolipidi

Metabolismo lipidico: lipolisi e beta ossidazione degli acidi grassi con fosforilazione ossidativa, degradazione del colesterolo e lipogenesi

Attività di laboratorio: processo di saponificazione

5. Biochimica: proteine e acidi nucleici

Proteine: amminoacidi e peptidi

La struttura delle proteine e il ruolo negli organismi

Enzimi e azione enzimatica

Metabolismo proteico: transaminazione e deaminazione, ciclo dell'urea

Nucleotidi e acidi nucleici

Duplicazione del DNA, codice genetico e sintesi proteica

Metabolismo degli acidi nucleici, vitamine e sali minerali

Attività di laboratorio: catalisi enzimatica e reattivo di Lugol

Parte III BIOTECNOLOGIE

6. Dalla doppia elica alla genomica

Dalla Biologia molecolare al DNA ricombinante

Enzimi e siti di restrizione, estremità adesive

PCR: reazione a catena della polimerasi e come avviene

Sequenziamento genico dei cromosomi ed elettroforesi sui frammenti di DNA

Sequenziamento genico dei genomi complessi e bioinformatica

KO genico, oligonucleotidi antisense e iRNA

Genoma incompleto ed epigenetica

7. La postgenomica

La postgenomica: il futuro della ricerca biologica

Il trascrittoma, il proteoma, la lipidomica

La biologia molecolare e la ricostruzione in 3D

Tecniche di colorazione e biotecnologie

Produzione di proteine e terapia genica

Attività di laboratorio: estrazione del DNA

8. Biotecnologie

Biotecnologie, loro classificazione e sviluppo sostenibile

Biocombustibili e biocarburanti di 1,2, e 3 generazione

Bioetanolo e produzione di biogas dai rifiuti; energia dalle microalghe

Gli antibiotici e le fasi di produzione della penicillina

Struttura chimica e meccanismo di azione degli antibiotici

Parte IV SCIENZE DELLA TERRA

1. La dinamica della litosfera

Teoria della deriva dei continenti

Teoria dell'espansione dei fondali oceanici

Teoria della tettonica delle zolle

I margini convergenti, divergenti e conservativi

Motore della Tettonica delle zolle

Tettonica delle zolle e attività endogena ed orogenesi

2. L'Atmosfera e le sue caratteristiche fisico-chimiche

Le caratteristiche e la struttura dell'atmosfera

La temperatura della bassa troposfera

La pressione atmosferica e l'umidità dell'aria

Le nubi e le precipitazioni

3. L'Atmosfera e i suoi fenomeni

Il vento e la circolazione nella bassa troposfera

La circolazione nella alta troposfera

Il movimento su media e piccola scala

Data: 31 maggio 2016

La docente
(prof.ssa Rosanna del Fosco)

Gli alunni
