



Programma di Scienze Naturali

Docente Luca Belotti classe 5° BC a.s. 2023-2024

PROGRAMMA SVOLTO RIFERITO AI LIBRO DI TESTO UTILIZZATO

TESTI E MATERIALI UTILIZZATI INTRODUZIONE AL PROGRAMMA DISCIPLINARE DI BIOCHIMICA
 PPT -VIDEO E APPUNTI DEL DOCENTE

Contenuti -nuclei tematici -argomenti di ambito generale

A. *Il carbonio e la vita* - Origine della vita sul pianeta Terra

B. *Elementi di chimica organica*

B1) IL RUOLO CENTRALE DEL CARBONIO

la chimica organica studia i composti del carbonio-le caratteristiche di un composto organico dipendono dal suo scheletro carbonioso

B 2) LA GRANDE FAMIGLIA DEGLI IDROCARBURI

gli idrocarburi possono essere saturi e insaturi : alcani alcheni alchini-gli idrocarburi aromatici (il caso del benzene) e la loro pericolosità-l'isomeria è un fenomeno comune tra gli idrocarburi (isomeria di struttura o costituzionali , gli stereoisomeri semplici esempi)

B 3) I GRUPPI FUNZIONALI

le classi di composti organici differiscono per i loro gruppi funzionali-gli alcoli presentano il gruppo funzionale OH : esempi (propanolo, butanolo) alcol primario, secondario e terziario; i fenoli- eteri caratteristiche generali e loro nomenclatura-Acidi carbossilici e loro derivati (acidi grassi - amminoacidi....) acidi grassi saturi ed insaturi (vedi capitolo di biochimica)-Aldeidi e chetoni – nomenclatura e loro importanza biologica (zuccheri aldosi e chetosi vedi capitolo di biochimica)- Ammine– nomenclatura e loro importanza biologica (amminoacidi e peptidi vedi capitolo di biochimica)

B4) I POLIMERI

I processi di polimerizzazione, polimeri di addizione e condensazione, tipologie ed esempi

TESTI UTILIZZATI : BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY.CLIL

BIOMOLECULES

1) AMINO ACIDS AND PROTEINS

Introduction- the structure of Amino acids- peptide linkages-understanding and defining – applying.

2) THE STRUCTURE OF PROTEINS

Chemical structures of proteins-the primary structure of a protein is its amino acid sequence-the secondary structures requires Hydrogen bonding- the alpha helix – the beta pleated sheet-the tertiary structures is formed by bending and folding-the quaternary structure consists of subunits- Environmental conditions affect protein structure

3) CARBOHYDRATES: INTRODUCTION AND MONOSACCHARIDES

Carbohydrates introduction- Monosaccharides-Understanding and defining-applying

4) CARBOHYDRATES : DISACCHARIDES AND POLYSACCHARIDES

Carbohydrates – glycosidic linkages-Disaccharides – oligosaccharides-polysaccharides- starch - glycogen-cellulose- Understanding and defining-applying

5) LIPIDS . GENERAL PROPERTIES AND TRIGLYCERIDES

Lipids – introduction- triglycerides (saturated fatty acids--unsaturated fatty acids)- Understanding and defining-applying

6) LIPIDS: PHOSPHOLIPIDS AND OTHER LIPIDS

Lipids- phospholipids – other categories of lipids-Carotenoids -steroids-vitamins-waxes- Understanding and defining-applying

7) NUCLEIC ACIDS : CHEMICAL STRUCTURE AND FUNCTION

Introduction nucleotides are the building blocks of nucleic acids . nucleotides have three components

Base pairing occurs in both DNA and RNA-RNA : messenger RNA, transfer RNA, ribosomal RNA-DNA carries information and is expressed through RNA-The DNA base sequence reveals Evolutionary Relationships-Nucleotides have other important roles : ATP, GTP, Camp- Understanding and defining-applying

8) GLI ENZIMI - PROTEINE SPECIALI : grazie agli enzimi le reazioni biologiche avvengono più velocemente.

La regione dell'enzima che agisce sul substrato è il sito attivo-Il ruolo della temperatura, del pH e della concentrazione enzima substrato-Gli enzimi a volte hanno bisogno di cofattori-Gli effettori e inibitori. Materiale del docente- ppt video

BIOTECNOLOGIE

1 INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY

Definition of Biotechnology- Biotechnology (medicine, agriculture, breeding) -Definition of GMOs (pag .119-122)

2 BIOTECHNOLOGY AND AGRICULTURE lavoro di gruppo

Plants tha make their own insecticides-BT Plants (piante modificate con pesticidi atti ad uccidere insetti che attaccano la pianta)

HT Plants - crops resistant to Herbicides (Piantagioni resistenti agli erbicidi essendo state modificate con un gene anti erbicida)

Grains with improved nutritional characteristics (Piantagioni modificate con aggiunta di beta carotene con approfondimento in presentazione sul riso d'oro) Public Concern About Biotechnology (Possibili rischi del modificare geneticamente suddette piantagioni e opinioni degli studiosi (pag. 126 a 129)

3 BIOTECHNOLOGY AND MEDICINE lavoro di gruppo

Definition of manipulation of genes in the medical field, the products obtained (vaccines, antibiotics, hormones, bacteria)

Artificial production of insulin and expression vectors

Production of pharmaceutical products for breeding and agriculture (Lactoglobulin)

Pharmaceuticals industries and humans: hGH (growth hormone)

Insights: diabetes and the use of insulin and antibiotics

Regenerative medicine, translation of brain signals. Insight : Alzheimer morbum (pag 132-134)

4. BIOTECHNOLOGY FOR INDUSTRY AND ENVIRONMENT lavoro di gruppo

Definition of Bio-enzymes, -The recombinant enzyme of chymosin: discovery, recreation and use in biotechnological processes

Insight: The disaster of the Deep water Horizon in 2010: consequences and mechanisms activated to resolve the damage caused (deepening on Bioremediation, or the use of microorganisms to remove pollutants) (pag.138-140)

5. PLANT CLONING lavoro di gruppo

Definition of totipotent cell- Totipotent plant cells: source and method of obtaining them

Micropropagation (practice through which plant cells multiply to produce tissues)

Use of micropropagation to preserve endangered or interesting genotype species (pag.146-148)

6. ANIMAL REPRODUCTIVE CLONING lavoro di gruppo

Cloning methods of animal cells The embryo splitting and artificial twinning technique Somatic cell nuclear transfer and the Dolly sheep experiment Advantages of animal cell cloning methods (pag.152-154)

7.STEM CELLS AND THERAPEUTIC CLONING lavoro di gruppo

Definition of STEM cells, characteristics and their use. Differences of the different STEM cells Methods of use of ASC (adult stem cells) (pages 158-162)

SCIENZE DELLA TERRA

TESTI UTILIZZATI : IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE

INTRODUZIONE ALLA GEOLOGIA

3) I FENOMENI VULCANICI

Il vulcanismo

Eruzioni, edifici vulcanici e prodotti dell'attività vulcanica + materiale del docente - Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo + materiale del docente- Il rischio vulcanico -Il Vesuvio

4) I FENOMENI SISMICI

Lo studio dei terremoti ampliamento-approfondimento I primi passi della Sismologia- Propagazione e registrazione delle onde sismiche I sismografi + materiale del docente- La «forza» di un terremoto-Gli effetti del terremoto- I terremoti e l'interno della Terra-approfondimento Terremoti artificiali per «radiografare» la Terra-La distribuzione geografica dei terremoti-La difesa dai terremoti-approfondimento Quali sono le attuali possibilità di difesa dai terremoti in Italia?

5) LA TETTONICA DELLE PLACCHE: UN MODELLO GLOBALE

La dinamica interna della Terra-Alla ricerca di un «modello»- La struttura della crosta-L'espansione dei fondi oceanici. La Tettonica della placche- La verifica del modello- convettivi e punti caldi ampliamento.

IL PROCESSO MAGMATICO (materiale del docente)

Struttura e composizione delle rocce magmatiche: struttura, tessitura, distinzione in rocce ignee intrusive ed effusive, tipologie di magmi, composizione dei magmi alcuni esempi -vedi parti relativa al vulcanismo.

I Rappresentanti di classe

.....
.....

IL PROGRAMMA E' STATO INSERITO NEL DOCUMENTO DEL 15 DI MAGGIO

BUSTO ARSIZIO 14 GIUGNO 2024.

