



Programma di Scienze Naturali

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

PROGRAMMA SVOLTO RIFERITO AI LIBRO DI TESTO UTILIZZATI

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

Contenuti -nuclei tematici -argomenti di ambito generale

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

1 INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY

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

2 AGRICOLTURA E BIOTECNOLOGIE lavoro di gruppo

Piante che creano i loro stessi insetticidi - piante BT (piante modificate con pesticidi atti ad uccidere insetti che attaccano la pianta)

Piante HT - piantagioni resistenti agli erbicidi essendo state modificate con un gene anti erbicida

Semi con caratteristiche nutrizionali migliorate/potenziati - piantagioni modificate con aggiunta di beta carotene con approfondimento in presentazione sul riso d'oro

Preoccupazione riguardo alle biotecnologie - possibili rischi del modificare geneticamente suddette piantagioni e opinioni degli studiosi

3 BIOTECNOLOGIE E MEDICINA lavoro di gruppo

Definizione della manipolazione genica in campo medico, i prodotti ottenuti (vaccini, ormoni, batteri)

La produzione artificiale di insulina e i vettori di espressione

Prodotti farmaceutici per l'allevamento e l'agricoltura (lattoglobulina)

Industria farmaceutica e esseri umani: hGH (ormone della crescita)

Diabete, uso dell'insulina e degli antibiotici

Medicina rigenerativa, traduzione dei segnali cerebrali. Approfondimento: Morbo di Alzheimer

4. BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE lavoro di gruppo

Definizione di Bio-enzimi - Chimosina, l'enzima ricombinante: scoperta, ricreazione e uso nei processi biotecnologici

Approfondimento: il disastro della Deep water Horizon nel 2010; conseguenze e meccanismi attivati per risolvere i danni causati (approfondendo il biorisanamento, l'uso dei microorganismi per rimuovere gli agenti inquinanti)

5. CLONAZIONE DELLE PIANTE lavoro di gruppo

Definizione di una cellula totipotente

cellule vegetali totipotenti: origine e metodo per ottenerle

Micropropagazione (pratica attraverso la quale le cellule vegetali si moltiplicano per produrre tessuti)

Uso della micropropagazione per preservare specie a rischio o dal particolare genotipo

6. CLONAZIONE RIPRODUTTIVA ANIMALE lavoro di gruppo

Metodi di clonazione delle cellule animali

La separazione dell'embrione e la tecnica dell'artificial twinning

Trasferimento nucleare di cellule somatiche e l'esperimento della pecora Dolly

Vantaggi e svantaggi dei metodi di clonazione animale

7.CELLULE STAMINALI E CLONAZIONE TERAPEUTICA lavoro di gruppo

Definizione e descrizione generale di cellule staminali

Cellule staminali vegetali

Cellule staminali e rigenerazione animale
Applicazioni in ambito medico. Approfondimento: tumori
Usi in cosmesi

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 .

