



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 5 SEZ. D

A.S. 2021/2022

Docente: PETTINATI Francesca

Materia: SCIENZE NATURALI

SCIENZE della TERRA

DINAMICA ENDOGENA:

definizione.

Teorie fissiste; composizione della Terra: Sial, Sima, Osol, Nife.

TEORIA MOBILISTA di WEGENER: DERIVA dei CONTINENTI; Pangea (Laurasia, Gondwana), Panthalassa; prove geologiche, paleontologiche, paleoclimatiche.

PALEOMAGNETISMO e prove che hanno successivamente confermato la teoria di Wegener.

Cenni al campo magnetico terrestre: la Terra come magnete, asse magnetico, poli magnetici.

MORFOLOGIA dei FONDALI OCEANICI: piattaforma e scarpata continentale (zoccolo), dorsali, faglie trasformati, pianure abissali, fosse oceaniche.

TEORIA di HESS: ESPANSIONE dei FONDALI OCEANICI.

Prove della teoria di Hess: anomalie magnetiche, età delle rocce, spessore dei sedimenti.

TETTONICA a PLACCHE:

definizione di placca, principali placche, movimenti relativi; margini di placca e attività sismica e vulcanica:

-MARGINI di PLACCA DIVERGENTI costruttivi, CONVERGENTI distruttivi, TRASCORRENTI conservativi.

Strutture geologiche in corrispondenza dei margini di placca: DORSALI, FOSSE, FAGLIE.

Margini di placca e distribuzione dell'attività sismica e vulcanica.

SISTEMI ARCO-FOSSA: fossa, zona di subduzione, piano di BENJOFF, arco magmatico o vulcanico, bacino marginale, principali esempi.

Vulcani intraplacca: PUNTI CALDI (HOT SPOT).

Modelli che spiegano il movimento delle placche: moti convettivi.

MARGINI CONTINENTALI: PASSIVI, ATTIVI e coincidenza o meno con i margini di placca.

OROGENESI: collisione fra due placche continentali, collisione fra placca oceanica e continentale, accrescimento crostale.

Distribuzione sul pianeta delle aree tettonicamente attive e discussione dei movimenti in atto.



CHIMICA

CHIMICA ORGANICA: Wohler ed evoluzione della definizione di chimica organica.

IL CARBONIO:

numero atomico, elettroni di valenza e legami.

IDROGENO, AZOTO, OSSIGENO: numero atomico, elettroni di valenza e legami.

COMPOSTI ORGANICI:

IDROCARBURI: definizione.

Idrocarburi ALIFATICI: ALCANI, ALCHENI, ALCHINI, legami singoli, doppi, tripli, carbonio saturo e insaturo; regole di nomenclatura.

SOSTITUENTI: RADICALI ALCHILICI e nomenclatura.

Rappresentazione degli idrocarburi: FORMULE MOLECOLARI, di STRUTTURA, CONDENSATE, RAZIONALI, SINTETICHE.

Idrocarburi AROMATICI: il BENZENE: Faraday e Kekulè, formula molecolare e di struttura; delocalizzazione elettronica; derivati del benzene: toluene, fenolo, naftalene.

Fonti naturali degli idrocarburi.

GRUPPI FUNZIONALI ossidrilici, carbonile, carbossilici, amminici.

DERIVATI degli IDROCARBURI: formule molecolari, di struttura, condensate, razionali e nomenclatura di:

ALCOLI: definizione, esempi in natura.

ALDEIDI, CHETONI: definizione, esempi in natura.

ACIDI CARBOSSILICI: definizione, esempi in natura.

AMMIDI: definizione, nomenclatura, esempi (paracetamolo).

BIOCHIMICA

CHIRALITA': carbonio ASIMMETRICO, composti CHIRALI, ENANTIOMERI o antipodi ottici, rotazione del piano della luce polarizzata, composti DESTROGIRI e LEVOGIRI, attività biologica, esempi (gliceraldeide, talidomide). Data una struttura, saper riconoscere la presenza di atomi di carbonio asimmetrici

BIOMOLECOLE:

CARBOIDRATI (GLUCIDI o ZUCCHERI): definizione, proprietà chimiche (idrofili, polari).

-MONOSACCARIDI: D e L gliceraldeide, aldosi, chetosi, esosi, pentosi.

GLUCOSIO: struttura lineare di Fischer, ciclica e formule di Haworth, alfa e beta; cenni alla conformazione a sedia

Legami GLICOSIDICI

-DISACCARIDI: saccarosio, maltosio, lattosio

-OLIGOSACCARIDI

-POLISACCARIDI: omopolisaccaridi; amido (amilosio, amilopectina), cellulosa, glicogeno. Legami 1,4 e 1,6

LIPIDI: definizione, proprietà chimiche (idrofobi, apolari)

-TRIGLICERIDI: struttura: glicerolo e acidi grassi saturi e insaturi, oli e grassi; acidi grassi essenziali, linoleico- omega 6 e linolenico- omega 3. Legami esterei.

-FOSFOLIPIDI: struttura: glicerolo e acidi grassi saturi e insaturi, gruppi fosfato e molecole polari legate ad essi: colina e serina. Legami esterei.

Teste idrofile e code idrofobe, proprietà anfotere.



-STEROIDI: colesterolo e derivati: ormoni sessuali, sali biliari, corticosteroidi.

PROTEINE: definizione

AMINOACIDI:

struttura generale, carbonio alfa, chiralità, serie naturale, aminoacidi essenziali; zwitterioni

Legame PEPTIDICO;

strutture PRIMARIA, SECONDARIA, TERZIARIA e QUATERNARIA delle proteine: legami che le permettono, esempi; insulina e cheratine.

DENATURAZIONE.

Funzioni delle proteine

ACIDI NUCLEICI:

definizione, composizione; NUCLEOTIDI

METABOLISMO ENERGETICO:

definizione di metabolismo e metabolismo energetico;

Reazioni di sintesi e demolizione dell' ATP e collegamento con la demolizione dei principi nutritivi.

ENZIMI: definizione, sito attivo, azione biologica: $E+S \rightarrow ES \rightarrow E+P$.

COENZIMI: NAD⁺ . FAD, CoA, CoQ e derivazione dalle vitamine.

CATABOLISMO e ANABOLISMO

VIE CATABOLICHE di DEGRADAZIONE del GLUCOSIO:

-GLICOLISI: definizione, localizzazione cellulare, reazioni, produzione di ATP e NADH

-RESPIRAZIONE CELLULARE:

DECARBOSSILAZIONE del PIRUVATO, localizzazione cellulare, produzione di CO₂ e NADH. Formazione di AcetilCoA

CICLO di KREBS: localizzazione cellulare, reazioni, produzione di CO₂, ATP, NADH, FADH₂.

FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA:

localizzazione cellulare, complessi proteici, CATENA di TRASPORTO degli ELETTRONI, ossidazione dei coenzimi, trasporto attivo di H⁺, O₂ accettore finale degli elettroni, produzione di acqua e ATP.

ATP SINTASI: flusso di protoni, sintesi di ATP.

Bilancio energetico della respirazione cellulare.

FERMENTAZIONI: definizione, resa energetica.

Controllo della glicemia: ruolo di INSULINA e GLUCAGONE.

I LIPIDI come fonte di energia

Cossato, 09 maggio 2022

Prof. PETTINATI Francesca

I rappresentanti degli studenti