



Anno scolastico 2022/2023

MOD12 - PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE	MATERIA	CLASSE 5 [^] . Sez. BS
CANDELA GIUSEPPE	SCIENZE NATURALI	LICEO SCIENTIFICO

Argomenti

Chimica organica

L'atomo di carbonio e le sue caratteristiche: Simbolo chimico, numero atomico e di massa, configurazione elettronica. Gli stadi di ibridazione del carbonio, sp³, sp², sp.

Gli idrocarburi alifatici: Definizione, classificazione degli idrocarburi. Idrocarburi alifatici e aliciclici, idrocarburi aromatici.

Alcani: Formula generale e caratteristiche strutturali degli alcani della serie omologa, nomenclatura I.U.P.A.C. degli alcani, formula molecolare e formula di struttura, proprietà fisiche degli alcani (solubilità, punti di ebollizione e stato fisico). Le reazioni chimiche degli alcani: (meccanismo della sostituzione radicalica, la reazione di combustione degli alcani). Gli alcani a catena ramificata, i gruppi alchilici e la loro denominazione. I ciclo-alcani. Isomeria degli alcani, isomeri conformazionali, isomeria eclissata e sfalsata dell'etano.

Alcheni: Formula generale e caratteristiche strutturali degli alcheni. Ibridazione sp² degli alcheni, il doppio legame degli alcheni, legame sigma ed il legame p-greco, nomenclatura I.U.P.A.C. degli alcheni, proprietà fisiche degli alcheni (solubilità, punti di ebollizione e stato fisico). Reattività degli alcheni, il meccanismo dell'addizione elettrofila al doppio legame. Reazione di idrogenazione e di alogenazione. La regola di Markovnikov. isomeri cis-trans degli alcheni

Alchini Formula generale degli alchini, ibridazione sp degli alchini e formazione del triplo legame nomenclatura I.U.P.A.C. Caratteristiche fisiche degli alchini e reattività

Gli idrocarburi aromatici Struttura e legami del benzene modello ad orbitali del benzene i simboli del benzene. La molecola del benzene come ibrido di risonanza. Nomenclatura I.U.P.A.C. degli areni. Proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici. Proprietà chimiche degli idrocarburi aromatici. La reazione di sostituzione elettrofila aromatica o S.E.A.

Gli alogenuri alchilici Formula generale molecolare. Nomenclatura I.U.P.A.C. classificazione, caratteristiche fisiche solubilità e punti di ebollizione, reazione di sostituzione radicalica con meccanismo SN₂.

Gli alcoli. Formula generale molecolare degli alcoli, le caratteristiche del gruppo alcolico -OH . caratteristiche fisiche degli alcoli, solubilità e punti di ebollizione. Caratteristiche chimiche degli alcoli. Acidità degli alcoli ed ossidazione. I polioli e la loro denominazione.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Classico – Scientifico – Artistico

Aldeidi e chetoni. Il gruppo carbonilico e la sua polarità. Nomenclatura I.U.P.A.C. delle aldeidi e dei chetoni. Le caratteristiche fisiche delle aldeidi e di chetoni. La reazione di addizione nucleofila al doppio legame e la formazione degli emiacetali.

Acidi carbossilici: La funzione carbossilica e le sue caratteristiche. Nomenclatura IUPAC degli acidi carbossilici. Caratteristiche fisiche e chimiche degli acidi carbossilici. La reazione di esterificazione di Fischer

Esteri: Caratteristiche fisiche e chimiche degli esteri. Nomenclatura I.U.P.A.C. degli esteri.

Ammine. Caratteristiche fisiche e basicità delle ammine.

Polimeri. Polimeri artificiali e naturali. Il processo di polimerizzazione per addizione e per condensazione i polimeri plastici.

Biomolecole

Chiralità delle biomolecole ed il carbonio asimmetrico. Isomeri ottici. Attività ottica di una molecola, funzionamento del polarimetro.

Carboidrati Caratteristiche strutturali degli zuccheri e classificazione (mono, di e polisaccaridi). I monosaccaridi aldosi e chetosi (glucosio e fruttosio). La formula di Fischer e di Haworth dei monosaccaridi. I carboni asimmetrici degli zuccheri e gli stereoisomeri, attività ottica dei monosaccaridi. Significato delle notazioni +/- e D/L nella nomenclatura degli zuccheri semplici. La funzione degli zuccheri semplici nel metabolismo dell'uomo.

Disaccaridi I disaccaridi ed il legame glicosidico alfa e beta. Caratteristiche generali dei disaccaridi e fonti di approvvigionamento del saccarosio, lattosio e maltosio.

Polisaccaridi I polisaccaridi del glucosio: L'amido e sua struttura la funzione dell'amido come polisaccaride di riserva delle specie vegetali. L'amido come fonte energetica per l'uomo. La cellulosa e la sua funzione strutturale nella della parete cellulare delle piante. Il glicogeno e la sua funzione metabolica nell'uomo.

I lipidi o grassi Caratteristiche generali dei lipidi. Struttura di un trigliceride. I trigliceridi saturi ed insaturi e il loro stato fisico. Reazione di saponificazione dei trigliceridi. La natura anfipatica della molecola del sapone e le sue caratteristiche detergenti. Struttura e funzione dei fosfolipidi.

Amminoacidi e proteine Caratteristiche strutturali di un amminoacido. La forma switterionica degli amminoacidi. Amminoacidi simmetrici ed asimmetrici. Il legame peptidico. Le proteine come polimeri degli amminoacidi. La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. La struttura terziaria come base dell'attività enzimatica delle proteine. La molecola dell'emoglobina come proteina con struttura quaternaria. La funzione enzimatica delle proteine.

Acidi nucleici La struttura dei nucleotidi. Il filamento polinucleotidico ed il legame diestereico. L'accoppiamento tra le basi azotate ed il filamento a doppia elica del D.N.A. La struttura dell'R.N.A. I diversi tipi di R.N.A. Differenze e similitudini tra i deossinucleotidi e ribonucleotidi, differenze e similitudini tra la molecola del DNA ed RNA. Funzioni del DNA e dell'RNA.

Biochimica

Metabolismo. Catabolismo e anabolismo. Reazione cataboliche ed anaboliche ed i relativi aspetti energetici. Struttura dell'ATP. La molecola dell'ATP come trasportatore di energia dei viventi. La molecola dell'ATP come mediatore energetico del metabolismo cellulare. I coenzimi di trasporto NAD, FAD e CoA. e la loro funzione. Gli enzimi e la loro azione nel metabolismo. Il sistema di riconoscimento enzimatico. La regolazione dell'attività enzimatica



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Classico – Scientifico – Artistico

inibizione irreversibile, inibizione reversibile competitiva e non competitiva, l'azione della temperatura e del pH sull'attività enzimatica.

Il processo catabolismo del glucosio. La glicolisi, la fase endoergonica e l'attivazione della molecola del glucosio, i metaboliti finali della fase endoergonica. La fase esoergonica della glicolisi e l'acido piruvico. Il ciclo di Krebs aspetti energetici e metaboliti, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Bilancio energetico del catabolismo di una molecola di glucosio in ambiente aerobico. Il processo catabolico del glucosio in anaerobiosi e la formazione dell'acido lattico. I grassi e le proteine come fonti energetiche.

Biotecnologie

La tecnologia del DNA ricombinante. Gli enzimi di restrizione ed i siti di restrizione. La ligasi e la sua azione. I plasmidi come vettori e le loro caratteristiche. La tecnica del clonaggio e la PCR. Le librerie genomiche e le librerie geniche di cDNA. La sonda a DNA ed il suo utilizzo.

Scienze della terra

La struttura della terra Evoluzione del modello della struttura della terra in relazione ai diversi modelli di indagine.

I terremoti o sismi. La teoria del rimbalzo elastico. Ipo ed epicentro di un sisma. Le onde sismiche interne ed esterne, caratteristiche delle onde sismiche ed effetti che producono. Il sismografo e le sue parti, il sismogramma e la registrazione dei sismi. Calcolo dell'epicentro di un sisma col sistema delle dromocrone. La misura di un sisma e le scale sismiche. La scala MCS e la scala di Richter. La distribuzione mondiale dei sismi.

La teoria della deriva dei continenti di Wegener. Pangea e Panthalassa. Prove scientifiche a sostegno della teoria della deriva. Il punto di debolezza della teoria della deriva. L'esplorazione dei fondali oceanici. La scoperta delle dorsali e delle fosse oceaniche. La teoria di espansione dei fondali oceanici di Hesse. Il significato geologico delle dorsali e delle fosse oceaniche. Le dorsali oceaniche come elemento strutturale geologico delle celle convettive del mantello astenosferico. La teoria della tettonica delle placche. I margini delle placche divergenti, convergenti e trasformati. Strutture e fenomeni geologici associati ai margini divergenti. Strutture e fenomeni geologici associati ai margini trasformati. Strutture e fenomeni geologici associati ai margini convergenti oceanico-oceanico; oceanico-continentale e continentale-continentale.

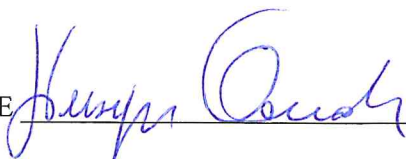
TESTI UTILIZZATI:

Sadava. Hillis Heller, Berembaum Posca

Il carbonio, gli enzimi, il DNA chimica organica, polimeri, biochimica e biotecnologie. 2.0"

Pignocchino Feyles "GEOSCIENZE"

DATA 29/05/2023

DOCENTE 

RAPPRESENTANTI DI CLASSE

