



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE *Pietro Sette*



PROGRAMMA DISCIPLINARE di Scienze Naturali classe VC LSO

Materia: Chimica Organica, Biochimica, Biotecnologie e Scienze della Terra

Prof.ssa: Francesca Quatraro

Libri di testo:

- G. Valitutti, N. Taddei, G. Maga, M. Macario, Carbonio, metabolismo, biotech, seconda edizione Chimica organica, biochimica e biotecnologie, Zanichelli
- Tarbuck, Lutgens, Terra in movimento, Linx

Argomenti svolti

Capitolo A1 la chimica del carbonio

I composti organici; i gruppi funzionali e la nomenclatura, l'isomeria; le proprietà fisiche dei composti organici; la reattività delle molecole organiche; le reazioni chimiche.

Capitolo A2 gli idrocarburi

Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani; la nomenclatura degli idrocarburi saturi; le proprietà chimiche degli idrocarburi saturi; le proprietà fisiche degli idrocarburi saturi; gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini, la nomenclatura degli alcheni e degli alchini, le reazioni di addizione elettrofila degli alcheni e degli alchini; gli idrocarburi aromatici: la teoria della risonanza e degli orbitali molecolari spiegano la struttura del benzene, la reazione di sostituzione elettrofila aromatica (definizione).

Capitolo A3 i derivati degli idrocarburi e i polimeri

I derivati degli idrocarburi; gli alogenoderivati e le reazioni di sostituzione nucleofila; gli alcoli: proprietà fisiche, acidità e reazione degli alcoli; aldeidi e chetoni: nomenclatura, reazione di addizione nucleofila, reazione di ossidazione e riduzione di aldeidi e chetoni; gli acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici; gli esteri e i saponi; i polimeri di sintesi: i polimeri di addizione e di condensazione.

Capitolo B1 le biomolecole: struttura e funzione

Dai polimeri alle biomolecole; i carboidrati; i monosaccaridi, formule e proiezioni di Fischer, il glucosio e gli altri monosaccaridi, la struttura ciclica dei monosaccaridi in soluzione, l'anomeria; il legame O-glicosidico e i disaccaridi; i polisaccaridi con funzione di riserva energetica; i polisaccaridi con funzione strutturale; i lipidi; i precursori lipidici: gli acidi grassi; i triacilgliceroli; i fosfogliceridi; le proteine; gli amminoacidi; il legame peptidico; i polipeptidi e la struttura delle proteine; la denaturazione delle proteine; le proteine con funzione

70029 Santeramo in Colle (Ba)

Sede Centrale: via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201-Succursale (ITE-LS): via P. Sette, 3 -Tel. 080.3039751

e-mail: bais01600d@istruzione.it -posta certificata: bais01600d@pec.istruzione.it -sito web: www.iispietrosette.edu.it

C.F.: 91053080726-Cod. Meccanografico: BAIS01600D-Codice Univoco: UFZ88A





ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE *Pietro Sette*



catalitica: gli enzimi, la catalisi enzimatica, il numero di turnover di un enzima, i fattori che influenzano l'attività enzimatica, la regolazione dell'attività enzimatica; i coenzimi; i nucleotidi.

Capitolo B2 il metabolismo energetico; dal glucosio all'ATP

Le trasformazioni chimiche nella cellula: il catabolismo e l'anabolismo, l'ATP, NAD e FAD sono importanti agenti ossidanti; gli organismi viventi e le fonti di energia; il glucosio come fonte di energia; la glicolisi e le fermentazioni: la glicolisi è la principale via catabolica del glucosio, la glicolisi è costituita da numerose reazioni chimiche, la glicolisi si può svolgere in due condizioni diverse; il ciclo dell'acido citrico: i mitocondri, la decarbossilazione ossidativa il ciclo di Krebs; il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria: la catena di trasporto degli elettroni, i complessi della catena respiratoria possono essere inibiti, il gradiente protonico; la fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP: la teoria chemiosmotica, l'ATP sintasi, la sintesi dell'ATP, la resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio.

Capitolo B3 la fotosintesi clorofilliana

La trasformazione della luce in energia chimica, le due fasi della fotosintesi.

Capitolo B5 manipolare il genoma: le biotecnologie

Che cosa sono le biotecnologie; le origini delle biotecnologie; i vantaggi delle biotecnologie moderne; il clonaggio genico; tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione; l'elettroforesi su gel; saldare il DNA con la ligasi; i vettori di clonaggio; le librerie genomiche; la clonazione; la PCR; l'impronta genetica, i vettori di espressione; la terapia genica; le terapie con le cellule staminali; le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura.

Scienze della Terra

L'interno della Terra

Gli strati della Terra; la stratificazione chimico-mineralogica, la stratificazione geologica; temperatura e campo magnetico terrestre: l'andamento della temperatura; il campo magnetico terrestre.

La tettonica delle placche

Una strada di teorie preparatorie, la deriva dei continenti, la tettonica delle placche; i margini di placca, i tipi di argine, i margini divergenti, i margini convergenti, i margini trasformati, attività vulcanica e terremoti, il paleomagnetismo e la verifica della teoria.

Santeramo in Colle,

la docente

Gli studenti