



**RELAZIONE FINALE E PROGRAMMA SVOLTO**  
**MATERIA : SCIENZE NATURALI**

**A.S. 2019/2020 CLASSE V° D2**

DOCENTE : STILO LEO

Gli allievi , nel corso del II° quadrimestre, vista la precarietà e la necessità di cambiare metodologia didattica a causa di esigenze sanitarie, si sono dimostrati maturi , responsabili, sempre puntuali negli impegni e nello studio

In relazione alla programmazione curriculare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

**Conoscenze:** classe molto eterogenea nell'impegno e nell'interesse. L'acquisizione dei contenuti è stata recepita in modo completa e corretta da tutti gli alunni anche se con livelli diversi. Quasi tutti gli alunni hanno acquisito e rispondono con linguaggio specifico più appropriato . è stato stimolato il senso critico, la comprensione delle relazioni esistenti in natura fra i vari fenomeni e l'importanza che implicano nella vita quotidiana degli uomini.

**Competenze:** riescono in modo sufficiente ad applicare le conoscenze acquisite ed interagire in situazioni comunicative. Sufficiente capacità di rielaborazione critica e significativa delle conoscenze acquisite durante il corso di studi. Autonomia nelle competenze anche in funzione di nuove acquisizioni. Si destreggiano con sufficiente capacità tra i vari argomenti trattati.

Testo in uso ( chimica, biochimica ): Il carbonio , gli enzimi , IL DNA. Chimica organica biochimica , biotecnologie.

Autore : David Sadava

Editore : Zanichelli

Testo in uso ( scienze della terra ) : tettonica delle placche

Italo Bovolenta editore

Altri materiali didattici: strumenti multimediali

**PROGRAMMA SVOLTO**

**1^QUADRIMESTRE**

L'interno della terra : la struttura stratificata della terra, il calore interno della terra, il nucleo, il mantello, la crosta, il campo magnetico terrestre, il paleomagnetismo

La tettonica delle placche: che cos'è una placca litosferica, i margini delle placche, quando sono nate le placche, placche e moti convettivi, il mosaico globale, placche e terremoti, placche e vulcani

L'espansione del fondo oceanico: le dorsali medio-oceaniche, espansione del fondo oceanico, la struttura della crosta oceanica, il meccanismo dell'espansione, prove dell'espansione oceanica. I margini continentali: tipi di margine continentale, margini continentali passivi, trasformati, attivi. Tettonica delle placche e orogenesi.

**C1 – C2** Struttura elettronica dell'atomo di carbonio. Vari tipi di ibridazione dell'atomo di carbonio. Gruppi funzionali. Reagenti nucleofili ed elettrofili. alcani: nomenclatura, isomeria, reazioni radicaliche, reazione di ossidazione. Alcheni: nomenclatura, isomeria, addizione elettrofila di alogenuri e acidi alogenidrici, la regola di Markovnikov, idratazione, idrogenazione. I dieni cumulati, coniugati e isolati. Alchini: reazione di idrogenazione, elettrofila con alogeni e acidi alogenidrici, con acqua e tautomeria cheto – enolica. Cicloalcani: struttura e reattività dei cicloalcani. Benzene: la struttura del benzene è un ibrido di risonanza, la nomenclatura dei derivati del benzene, la sostituzione elettrofila, preparazione dei derivati benzenici, i fenoli, gli idrocarburi aromatici polinucleari.

**C3** Gli alogenuri derivati e nomenclatura, preparazione degli alogenuri, la reattività degli alogenuri. Alcoli: nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche, reazione di disidratazione con HCl, esterificazione, la preparazione di eteri, dioli, trioli, tioli.

**C4** L'isomeria strutturale, la stereoisomeria evidenzia una diversa disposizione spaziale di atomi o gruppi atomici. che cosa significa chirale. La simmetria e l'asimmetria di una molecola. La nomenclatura degli enantiomeri: la convenzione relativa D,L la convenzione di Fischer-Rosanof, la convenzione assoluta R S. la presenza di n centri stereogenici nella molecola genera  $2^n$  elevato a n stereoisomeri.

**C5** aldeidi e chetoni: la nomenclatura. L'acidità delle aldeidi, la reazione di Cannizzaro, la condensazione aldolica. La reattività del gruppo carbonilico: ossidazione, addizione nucleofila. Gli acidi carbossilici: nomenclatura e proprietà fisiche e chimiche. Gli acidi grassi. Le reazioni caratteristiche degli acidi carbossilici. nei cloruri di acile il gruppo –OH è sostituito dal –Cl. Gli esteri saponi e detergenti hanno natura anfipatica. ammidi. Anidridi. Acidi bicarbossilici. Gli idrossiacidi. I chetoacidi.

Le ammine. Proprietà chimiche e fisiche delle ammine. Le reazioni caratteristiche delle ammine.

**B1** I carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi, e polisaccaridi. I monosaccaridi comprendono aldosi e chetosi. la chiralità. La proiezione Fischer. le strutture cicliche dei monosaccaridi. le reazioni dei monosaccaridi: riduzione, ossidazione. I disaccaridi sono costituiti da 2 monomeri. I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi: l'amido, glicogeno, cellulosa.

I lipidi. Le reazioni dei tricliceridi: idrogenazione, idrolisi alcalina, l'azione detergente del sapone. I fosfolipidi sono molecole anfipatiche. i glicolipidi. gli steroidi. le vitamine liposolubili.

## 2^QUADRIMESTRE

Gli amminoacidi e le proteine. Negli amminoacidi sono presenti i gruppi amminici e carbossilici. la struttura ionica dipolare degli amminoacidi. i peptidi sono polimeri degli amminoacidi. Le modalità di classificazione delle proteine. La struttura delle proteine.

I nucleotidi. La sintesi degli acidi nucleici.

**B2** L'idrolisi dell'ATP libera energia. L'ATP accoppia le reazioni endoergoniche a quelle esoergoniche i catalizzatori biologici: enzimi e ribozimi. Gli enzimi agiscono in modo specifico. gli enzimi abbassano la barriera energetica. Interazione tra un enzima e il suo substrato. La struttura molecolare determina la funzione enzimatica. I cofattori. la concentrazione del substrato influenza la velocità di reazione. La regolazione dell'attività enzimatica. Gli enzimi possono essere regolati tramite inibitori. gli enzimi allosterici sono controllati tramite variazioni di forma

**B3** Il NAD e il NADP. Il catabolismo del glucosio comprende glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione. Nella glicolisi il glucosio si ossida parzialmente. Le reazioni della fase

endoergonica. le reazioni della fase esoergonica. la reazione completa della glicolisi. Il destino del piruvato. La fermentazione lattica. La fermentazione alcolica. Le fasi della respirazione cellulare. La decarbossilazione del piruvato collega glicolisi e ciclo di Krebs. Il ciclo di Krebs produce NADH, FADH<sub>2</sub> e ATP. La fosforilazione ossidativa. la chemiosmosi. Il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio. La gluconeogenesi. il glicogeno è la riserva di energia.

**B5** i geni dirigono la sintesi dell'RNA. l'espressione dei geni è finemente regolata: l'unità di trascrizione, le proteine regolatrici. Gli operoni. La RNA polimerasi dei procarioti lega direttamente il promotore. L'operone lac. L'operone trp. Gli organismi eucarioti possiedono tre tipi di RNA polimerasi. La scelta di un particolare rna polimerasi dipende dai fattori di trascrizione. I cambiamenti epigenetici regolano l'espressione genica. L'efficienza della trascrizione è modulata da sequenze regolatrici che legano fattori proteici. la coordinazione dell'espressione di più geni. L'amplificazione selettiva dei geni produce più stampi per la trascrizione. Gli RNA eucariotici subiscono un processo di maturazione. Lo splicing alternativo aumenta il contenuto informativo genetico. gli RNA non codificanti regolano l'espressione genica legandosi agli mRNA. La regolazione della longevità di una proteina.

**B5** I geni dirigono la sintesi dell'RNA. l'espressione dei geni è finemente regolata. Gli operoni dirigono l'espressione di più geni. la RNA polimerasi dei procarioti lega direttamente il promotore. L'operone lac è un sistema inducibile. L'operone trp è un sistema reprimibile. Gli organismi eucarioti possiedono tre tipi di RNA polimerasi. Il legame del TBP modifica la struttura del DNA. l'efficienza della trascrizione è modulata da sequenze regolatrici che legano fattori proteici. La coordinazione dell'espressione di più geni.

Presumibilmente fino al termine delle attività didattiche si svolgeranno i seguenti argomenti :

Gli RNA eucariotici subiscono un processo di maturazione. Lo splicing alternativo aumenta il contenuto informativo del genoma. Gli RNA non codificanti regolano l'espressione genica legandosi agli mRNA.

**B6** Ciclo litico e ciclo lisogeno nel fago. I virus eucariotici a DNA e a RNA. I plasmidi. I batteri si scambiano geni attraverso la coniugazione. I batteriofagi trasferiscono geni per trasduzione. i trasposoni. Il DNA ricombinante e l'ingegneria genetica. Gli enzimi di restrizione. L'elettroforesi su gel. Le DNA ligasi. Vettori plasmidici. Il clonaggio. La PCR.

## **CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

Interrogazioni orali, compiti scritti.

## **METODOLOGIA**

Lezione frontale, approfondimenti, strumenti multimediali. Didattica a distanza