



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "G. BRUNO - R. FRANCHETTI"

Liceo Scientifico "G. Bruno" – Liceo Ginnasio "R. Franchetti"

Sede: via Baglioni n. 26 - Succursale: Corso del Popolo n. 82

30173 VENEZIA-MESTRE Tel. 0415341989– Fax 0415341456

Cod. Fisc. 90164280274 – Cod. Min. VEIS02300L

e-mail: veis02300l@istruzione.it - P.E.C.: veis02300l@pec.istruzione.it

docente: prof. Caputo Emanuela classe 5^a sez. H Liceo scientifico

disciplina: Scienze della Terra, Chimica e Biologia a.s 2015/2016

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

Dal carbonio agli idrocarburi:

- i composti organici (pg. 474, 475- Concetti e modelli);
- proprietà del carbonio (fotocopia allegata al libro);
- gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani (pg. 475, 476, 477, 478- Concetti e modelli);
- l'isomeria di struttura, suddivisa in isomeria di catena, isomeria di posizione e di gruppo funzionale, e stereoisomeria suddivisa in isomeria conformazionale e configurazionale, enantiomeri e isomeri geometrici (pg. 478, 479, 480, 481, 482, 493, 494- Concetti e modelli);
- la nomenclatura degli idrocarburi saturi (pg. 483, 484, 485, 486- Concetti e modelli); semplici esercizi di nomenclatura degli alcani con i radicali alchilici metile, etile, n-propile, sec-propile, n-butile, sec-butile, isobutile, terz-butile (solo accennati alcani ciclici);
- proprietà chimiche e fisiche degli alcani (pg. 486, 487, 488, 489- Concetti e modelli);
- idrocarburi insaturi: alcheni e alchini (pg. 489, 490- Concetti e modelli);
- la nomenclatura degli idrocarburi insaturi-semplificati esercizi (pg. 490, 491, 492, 492- Concetti e modelli)
- proprietà chimiche e fisiche degli alcheni – reazione di addizione elettrofila (pg. 494, 495, 496- Concetti e modelli) polimerizzazione e ossidoriduzione (cenni);
- proprietà fisiche e chimiche degli alchini (cenni)
- idrocarburi aromatici: il benzene (cenni alla nomenclatura composti aromatici, non trattata la sostituzione elettrofila aromatica) (pg. 497, 498, 499- Concetti e modelli)

Dai gruppi funzionali ai polimeri:

- definizione di gruppo funzionale e classi di composti con relativi gruppi funzionali (pg. 508, 509- Concetti e modelli)
- alogeno derivati: gruppo funzionale che li caratterizza, esempi di alogeno derivati (pg. 509- Concetti e modelli);
- alcoli, fenoli, eteri: gruppo funzionale che li caratterizza (pg. 511- Concetti e modelli), ibridazione C, proprietà fisiche di alcoli, fenoli e eteri (pg. 513- Concetti e modelli);
- gli aldeidi e i chetoni: gruppo funzionale che li caratterizza (pg. 517, 518- Concetti e modelli), ibridazione C, proprietà fisiche dei composti carbonilici (cenni);
- gli acidi carbossilici: gruppo funzionale che li caratterizza (pg. 520- Concetti e modelli), proprietà fisiche dei composti carbossilici (pg. 520, 521- Concetti e modelli);
- esteri e saponi: gruppi funzionali che li caratterizzano e caratteristiche dei diversi composti (pg. 523, 524, 525, 526- Concetti e modelli);
- le ammine: gruppo funzionale che li caratterizza (pg. 526- Concetti e modelli)
- composti eterociclici (pg. 529, 530 - Concetti e modelli)

Le biomolecole:

- carboidrati: funzioni, gruppo funzionale che li caratterizza, classificazione, i monosaccaridi aldosi e chetosi, determinazione della configurazione L o D degli zuccheri a partire dalla gliceraldeide, forma ciclica dei monosaccaridi e gli isomeri di posizione (anomeri), i disaccaridi maltosio, lattosio, saccarosio, i polisaccaridi amido, glicogeno e cellulosa (pg. 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548- Concetti e modelli);
- i lipidi: funzioni, gruppi funzionali che li caratterizza, classificazione in semplici e complessi, saponificabili e in saponificabili, trigliceridi (oli e grassi), fosfolipidi, cere, terpeni e steroidi (pg. 548, 549, 550- Concetti e modelli)
- le proteine: funzioni, gli amminoacidi, gruppi funzionali che li caratterizzano, configurazione naturale degli amminoacidi, amminoacidi essenziali, il legame peptidico, struttura delle proteine, struttura proteica ed attività biologica, struttura nativa e denaturazione (pg. 551, 552, 554, 555, 556, 557- Concetti e modelli);
- gli enzimi: il concetto di catalizzatore biologico, come agisce un enzima, specificità dell'enzima attraverso il modello chiave-serratura e modello adattamento indotto, regolazione passiva e attiva dell'attività enzimatica da parte della cellula, gli inibitori competitivi e non (pg. 558, 559- Concetti e modelli).

BIOLOGIA

Gli acidi nucleici:

- gli acidi nucleici: gli esperimenti di Griffith, Hershey e Chase, struttura del DNA e dell'RNA, caratteristiche e differenze tra DNA e RNA, RNA messaggero, di trasporto e ribosomiale caratteristiche e funzioni, la replicazione del DNA, il filamento guida e i filamenti di Okazaki, il ruolo dei telomeri, il codice genetico degenerato e universale, la trascrizione, la maturazione del DNA negli eucarioti, la traduzione e l'espressione genica (pg. 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310 - Immagini e concetti della biologia)

Le mutazioni del DNA:

- il concetto di mutazione, mutazioni germinali e somatiche, mutazioni puntiformi e di sfasamento (pg. 311- Immagini e concetti della biologia)
- effetto delle mutazioni sulle proteine (pg. 311 - Immagini e concetti della biologia)
- i trasposoni (cenni- 312- Immagini e concetti della biologia)
- le mutazioni geniche possono provocare il cancro: il cancro si sviluppa quando la cellula non controlla bene il ciclo cellulare, mutazioni nei protooncogeni, mutazioni dei geni soppressori dei tumori, difetti che interferiscono con la trasduzione del segnale, come il cancro diventa maligno, le terapie – la diagnosi, la chemioterapia, la radioterapia, l'asportazione chirurgica (pg. 332, 333, 334, 335 - Immagini e concetti della biologia)

I virus e i batteri e applicazioni genetiche:

- ciclo litico e ciclo lisogeno dei batteriofagi, i retrovirus es. HIV, il trasferimento di geni tra batteri: trasformazione, coniugazione, trasduzione (pg. 313, 314, 315 - Immagini e concetti della biologia)

Espressione genica:

- cosa si intende per espressione genica, il controllo dell'espressione genica nei procarioti, il modello dell'operone, l'operone inducibile e l'operone repressibile (pg. 322- Immagini e concetti della biologia)
- negli eucarioti l'espressione genica specializza le cellule, la specializzazione delle cellule, la clonazione riproduttiva e la clonazione terapeutica (pg. 323, 324, 325, - Immagini e concetti della biologia)
- negli eucarioti l'espressione genica è controllata a vari livelli: la regolazione della trascrizione, fattori e attivatori di trascrizione, l'elaborazione dell'mRNA – lo splicing e lo splicing differenziato, il controllo di traduzione, il controllo post-traduzione (pg. 326, 327, 328, 329 - Immagini e concetti della biologia)

Biotecnologie*:

- cosa sono le biotecnologie, biotecnologie classiche e nuove;
- la tecnologia delle colture cellulari: colture di cellule vegetali, colture di cellule animali, colture di cellule staminali embrionali, cellule staminali adulte ed embrionali;
- la tecnologia del DNA ricombinante: produrre DNA ricombinante, tagliare il DNA con enzimi di restrizione, separare miscele di frammenti di DNA con elettroforesi, unire frammenti di DNA di diversa origine usando DNA-ligasi, individuazione di sequenze specifiche di basi attraverso ibridazione di DNA usando sonde a singolo filamento e Southern Blotting, copiare il DNA con DNA polimerasi e sintesi di DNA a partire da RNA, la PCR, il sequenziamento di DNA;
- il clonaggio e la clonazione: differenza tra clonaggio e clonazione.

*Il modulo è stato trattato su fotocopie fornite dalla docente che è stato allegato al libro di testo.

Il metabolismo:

- il concetto di metabolismo, catabolismo e anabolismo e loro caratteristiche energetiche;
- studio della via metabolica del glucosio sulla base dei processi catabolici ed anabolici presenti in essa;
- la demolizione del glucosio libera energia, l'ossidazione del glucosio, il NAD⁺ e il FAD, la glicolisi, le tre fasi della respirazione cellulare (reazione preparatoria, il ciclo di Krebs, la catena di trasporto degli elettroni), il ruolo svolto dalle membrane mitocondriali nella produzione di ATP tramite chemiosmosi, il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio, la fermentazione alcolica e lattica (pg. 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 287 - Immagini e concetti della biologia).

La fotosintesi

- gli organismi autotrofi, i pigmenti fotosintetici, la struttura della foglia e dei cloroplasti (pg. 266, 267, 268 - Immagini e concetti della biologia);
- il ruolo della luce e la sintesi di ATP, l'ossigeno liberato dalla fotosintesi (pg. 268, 269 - Immagini e concetti della biologia);
- le due fasi della fotosintesi, il percorso degli elettroni durante la fase luminosa, il ruolo svolto dalla membrana del tilacoide – la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi, il ciclo di Calvin, la fissazione di CO₂, la rubisco, la rigenerazione del ribulosio bifosfato, la sintesi delle altre molecole organiche a partire dal glucosio (pg. 270, 271, 272, 273, 274 - Immagini e concetti della biologia)

SCIENZE DELLA TERRA

La struttura della Terra

- interno terrestre: origine e struttura, le prove sperimentali sulla struttura interna della Terra, le superfici di discontinuità (pg. 40, 43, 44)
- caratteristiche di: crosta (e il concetto di isostasia), mantello, nucleo interno e nucleo esterno, astenosfera e litosfera, il gradiente geotermico (pg. 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51) ;
- il campo magnetico terrestre, il paleomagnetismo (cenni pg. 51, 52).

Movimenti delle placche e orogenesi:

- i precedenti della Teoria della deriva dei continenti di Wegener: elementi fondanti della teoria e prove a supporto (pg. 90, 91, 92, 93 e fotocopie fornite dall'insegnante);
- l'espansione dei fondali oceanici: le dorsali oceaniche e le fosse abissali, caratteristiche chimiche e fisiche dei fondali, la subduzione, (pg. 94, 95, 96, 100);
- le zone attive e deformate della crosta: i margini di placca, Rift, dorsali e divergenza delle placche, la convergenza tra le placche: la subduzione e l'orogenesi, il motore delle placche, Hot spot (pg. 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112).

Mestre 04/06/2016

La docente: Caputo Emanuela

Gli studenti