

1) PROGRAMMA SVOLTO

Materia: SCIENZE

Prof.ssa ANNA ONOFRI

Anno scolastico: 2016-2017

Classe: 5BS

N°	MODULO/UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE (elenco dettagliato dei saperi)
1	Terremoti	CAP 4: I FENOMENI SISMICI <ul style="list-style-type: none">- Elementi di tettonica: come si deformano le rocce, le faglie (dirette, inverse e trascorrenti) (pag 53-58)- Lo studio dei terremoti: il modello del rimbalzo elastico, il ciclo sismico (pag 106 e seg)- Propagazione e registrazione delle onde sismiche: tipi di onde, il sismogramma, localizzazione epicentro (pag 110-116)- La forza di un terremoto: intensità e magnitudo (M e Mw), confronto tra magnitudo e intensità (pag 116-120)- Pericolosità sismica (pag 134)
2	La Tettonica delle placche	CAP 1D: L'INTERNO DELLA TERRA <ul style="list-style-type: none">- L'interno della Terra (pag 2): la struttura stratificata della terra (crosta, mantello e nucleo – litosfera, astenosfera, mesosfera) (pag 6); il calore interno della terra ;(pag 12): La crosta continentale e oceanica ;(pag 15): il campo magnetico della terra e il paleomagnetismo (pag 17) CAP 2D: LA TETTONICA DELLE PLACCHE, UNA TEORIA UNIFICANTE <ul style="list-style-type: none">- (pag 26): concetti generali e cenni storici (+ teoria della deriva dei continenti di Wegener); (pag 27): che cosa è una placca litosferica e i margini delle placche; (pag 28): placche e moti convettivi ; (pag 32): placche e terremoti ; (pag 33): placche e vulcani (legati alla subduzione – legati alle dorsali oceaniche – intraplacca) CAP 3D: L'ESPANSIONE DEL FONDO OCEANICO <ul style="list-style-type: none">- (pag 40): dorsali medio-oceaniche ;(pag 43): espansione del fondo oceanico e il suo meccanismo; (pag 45): prove dell'espansione oceanica (anomalie magnetiche – età dei sedimenti oceanici – flusso di calore nelle dorsali oceaniche – rapporto età-profondità della crosta oceanica – faglie trasformi – punti caldi) CAP 4D: I MARGINI CONTINENTALI <ul style="list-style-type: none">- (pag 56): tipi di margine continentali (passivi, trasformi, attivi); (pag 61): margini continentali attivi (fossa oceanica – zona di subduzione – intervallo arco fossa – arco magmatico – area di retroarco); (pag 64): tettonica delle placche e orogenesi ;(pag 66): gli oceani perduti, le ofioliti-
3	Chimica organica: una visione d'insieme	CAP C1 (pag 2-20) <ul style="list-style-type: none">- Definizione di molecola organica- Caratteristiche del carbonio: ibridazione sp³ sp³ sp- Tipi di idrocarburi e loro rappresentazione- Nome e formula dei gruppi funzionali e delle relative classi chimiche dei composti organici- L'Isomeria di struttura e la stereoisomeria- Tipi di isomeri e caratteristiche delle diverse classi

		<ul style="list-style-type: none"> - Enantiomeri e chiralità; attività ottica - Proprietà fisiche e chimiche dei composti organici - Effetto induttivo - Meccanismo omolitico ed eterolitico di rottura del legame covalente - Elettrofili e Nucleofili - Caratteristiche, forza ed esempi di atomi elettrofili e nucleofili
4	Chimica organica: gli idrocarburi	<p>CAP C1 (pag 26-57 escluse 36-39 e 57-64)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classi di idrocarburi e relative caratteristiche strutturali (isomeria, proprietà fisiche, ecc) - Ibridazione orbitalica dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare) - Regole di nomenclatura IUPAC - Proprietà fisiche delle classi di idrocarburi - Meccanismi di reazione: sostituzione, reazione radicalica degli alcani, addizione elettrofila ad alcheni, Regola di Markovnikov - Il Benzene: definizione della struttura, concetto di delocalizzazione, concetto di ibrido di risonanza, derivati monosostituiti (toluene, stirene, nitrobenzene, fenolo, anilina)
5	Chimica organica: i derivati degli idrocarburi	<p>CAP C3 (pag 72-118 escluse 73-79; 81-83; 90-93; 95-97; 101; 108; 112-115; 117; 119-127)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derivati degli idrocarburi (ossigenati e azotati): introduzione - Alcoli: gruppo funzionale, nomenclatura, sintesi per idratazione degli alcheni e per riduzione di aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche e chimiche. Definizione di polioli. - Eteri: gruppo funzionale, nomenclatura, proprietà fisiche - Il gruppo carbonilico (caratteristiche e polarità); aldeidi e chetoni (formula, nomenclatura, proprietà fisiche, reazione di addizione nucleofila, riduzione e ossidazione) - Gruppo carbossile: formula, nomenclatura, sintesi, proprietà fisiche. - Esteri, ammidi, ammine: formula, nomenclatura, proprietà fisiche
6	Biochimica : le Biomolecole*	<p>CAP B1 (pag 2-36)</p> <ul style="list-style-type: none"> - I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi (lattosio, maltosio e saccarosio) e polisaccaridi (amido, glicogeno e cellulose). Chiralità, strutture cicliche - I lipidi: saponificabili e non saponificabili; trigliceridi: struttura, reazione di idrogenazione, reazione di idrolisi alcalina (Saponificazione), fosfolipidi. Glicolipidi, steroidi e vitamine - Gli amminoacidi: chiralità, nomenclatura, classificazione, struttura ionica dipolare, proprietà fisiche e chimiche. - I peptidi: il legame peptidico, ponti disolfuro; le strutture delle proteine e la loro attività biologica. Denaturazione - I nucleotidi e gli acidi nucleici.* - La duplicazione del Dna - Il codice genetico e la sintesi proteica.
7	Biochimica: L'Energia e gli enzimi	<p>CAP B2 (pag 44-58)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energia e metabolismo - Principi della termodinamica; concetti di entalpia, entropia ed energia libera; definizioni di reazione esoergonica, endoergonica, spontanea e non spontanea; significato del ΔG di una reazione. - ATP: composizione, struttura, funzione, aspetti termodinamici della sintesi (endoergonica) e dell'idrolisi (esoergonica) - Caratteristiche dei catalizzatori biologici: Enzimi: funzionamento e regolazione (cofattori e coenzimi). Inibizione enzimatica

		-
8	Biochimica: il metabolismo energetico	CAP B3 (pag 64-89) <ul style="list-style-type: none"> - Visione di insieme del metabolismo cellulare: redox, coenzimi - Glicolisi, Destino del piruvato, fermentazione lattica e alcolica. - Decarbossilazione ossidativa del piruvato, Ciclo Krebs, Fosforilazione ossidativa - Bilancio energetico - Via del pentoso fosfato, Gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi - Condizioni che influenzano il prevalere di una via metabolica sull'altra: regolazione enzimatica da parte di ormoni (insulina/glucagone); vie metaboliche specifiche di determinati organi (es.muscolo. cervello, globulo rosso. fegato)
9	Biotechologie: i geni e la loro regolazione	CAP B5 (pag 120-146. Escluse 124-125, 127-131,136-140;143) <ul style="list-style-type: none"> - La trascrizione genica e la sintesi delle proteine - Trascrizione negli eucarioti - Regolazione dopo la trascrizione: splicing e splicing alternativo - RNA interference* - I geni che si spostano: plasmidi e trasposoni
11	Le biotechologie *tecniche e strumenti- applicazioni	CAP B6 (152-157;160-164) <ul style="list-style-type: none"> - DNA ricombinante ed ingegneria genetica. Enzimi di restrizione, ligase e vettori plasmidici, clonaggio di un gene - PCR * - Elettroforesi su gel (southern blotting e Northern blotting) CAP B7 <ul style="list-style-type: none"> - Le biotechologie e l'uomo - Produzione di piante transgeniche da parte di un batterio - Biotechologie in campo medico: farmaci biotecnologici e terapia genica - STEM CELLS* - Clonazione: il caso della pecora Dolly

** Gli argomenti sono stati svolti in lingua inglese secondo la metodologia CLIL

LIBRI DI TESTO:

SCIENZE DELLA TERRA

- Palmieri, Parotto: IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE – Zanichelli
- Bosellini : TETTONICA DELLE PLACCHE

CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

- Sadava, Hillis, Heller et al. IL CARBONIO, GLI ENZIMI, IL DNA- Zanichelli

Cesano Maderno, 6 Giugno 2017

IL DOCENTE

I rappresentanti degli studenti(*)

(*) i rappresentanti degli studenti prendono visione e firmano solo l' ultima parte della relazione finale del docente, ovvero quella relativa al programma svolto.