

Classe 3° AS Liceo Scientifico Scienze Applicate

Libri di testo:

- CHIMICA concetti e modelli. di Valitutti G , Falasca M, Amadio P, Ed. Zanichelli 3° edizione
- BIOLOGIA indagine sulla vita, di Hoefnagels M, Ed. Mondadori scuola
- SCIENZE DELLA TERRA minerali e rocce- vulcani- terremoti, di Bosellini A, Ed. Italo Bovolenta Zanichelli

BIOLOGIA

Ripasso concetti fondamentali biologia, affrontati l'anno precedente

Cap.7 Divisione cellulare e riproduzione degli organismi.

Le cellule si dividono e muoiono, la duplicazione del DNA, la scissione binaria, il ciclo cellulare, le cellule si duplicano, interfase, la mitosi, cellule aploidi e diploidi, le serie omologhe dei cromosomi, la determinazione del sesso nel Regno Animale, La Meiosi, i gameti, fasi della meiosi, M1 e M2, aumento della variabilità genetica, il crossing-over, il cariotipo, gli errori nella meiosi.

Cap.8 Teorie dell'evoluzione e la nascita della vita

L'evoluzione agisce sulle popolazioni, biodiversità e teoria della selezione naturale, le prove dell'evoluzione, popolazione e specie.

1. Cap.11 Mendel e le leggi dell'ereditarietà

Geni e cromosomi, Mendel e la nascita della genetica, le 3 leggi di M., il quadrato di Punnett, eccezioni alle leggi di M., dominanza incompleta, codominanza, epistasi, pleiotropia, principali malattie genetiche e cromosomiche.

2. Cap.12 Oltre Mendel: la genetica moderna

Geni associati sui cromosomi, la genetica moderna, i geni legati al sesso, alberi genealogici e schemi ereditari, effetti dell'ambiente e gli alleli multipli.

3. Cap.13 DNA è la molecola informazionale

Scoperta del materiale genetico, fattore S, esperimenti di Griffith, Hershey e Chase, modello a doppia elica, struttura di Franklin, Watson e Crick, Duplicazione semiconservativa, enzimatica di reazione, funzioni delle RNA/DNA Polimerasi, i telomeri e zone di accumulo degli errori, telomeri

4. Cap.14 Trascrizione e Traduzione

Dal DNA alle Proteine, ipotesi "un gene-una proteina, sintesi proteine e ruolo dell'RNA, la trascrizione dal DNA all'RNA, le fasi della trascrizione, il prodotto di trascrizione, mRNA, maturazione e attivazione del messaggero, Traduzione: dall'RNA alle proteine, il codice genetico, caratteristiche, struttura e funzioni del codice genetico, corrispondenza triplette-AA, le fasi della traduzione, ruolo, struttura

e funzione delle tipologie di RNA coinvolte, i ribosomi, tRNA, rRNA, mutazione del codice genetico, tipi-cause e conseguenze delle mutazioni, mutazioni e evoluzione.

5. Cap.15 Virus e la regolazione genica

Struttura, forma e funzione dei Virus, capsidi e riconoscimento, le proteine di rivestimento del involucro virale, la riproduzione virale, il ciclo litico e lisogeno, il SARS-Cov-2, il trasferimento genico nei procarioti: trasformazione, trasduzione e coniugazione, i plasmidi F, trasposoni, regolazione genica: operoni *lac* e *trp*, struttura del DNA eucariotico, sequenze intergeniche e seq. Altamente ripetute, le modifiche dell'mRNA messaggero: maturazione, splicing e splicing alternativo, regolazione genica degli eucarioti.

6. Cap.16 Le forze che agiscono sull'evoluzione

Selezione naturale e evoluzione, il modello fissista e le teorie evolutive di Cuvier, Lamarck, Darwin, la selezione naturale, la genetica delle popolazioni: la legge Hardy-Weinberg, le condizioni di equilibrio HW, i diversi tipi di selezione naturale, la selezione sessuale e altri meccanismi evolutivi, il polimorfismo bilanciato, la deriva genetica, l'effetto del fondatore, collo di bottiglia, accoppiamento non casuale e flusso genico, mantenimento della variabilità genetica, virus, prove genetiche dell'evoluzione: confronto tra DNA e Proteine, gli orologi molecolari.

7. Cap.17 Speciazione ed estinzione

Concetto di specie biologica, Le barriere riproduttive pre-/postzigotiche, i tre tipi di speciazione, poliploidia, speciazione graduale o rapida, gradualismo ed equilibrio intermittente, radiazione adattativa; Estinzione delle specie, rischio e tassi di estinzione, cambiamento climatico ed estinzioni, distruzione degli habitat e cambiamento climatico

8. Cap.18 L'evoluzione della nostra specie

Evoluzione genere Homo e diversità tra i Primati, il Bipedismo e altri adattamenti anatomici dei Primati; dalle Australopithecine al genere Homo, *H. neanderthalensis* e *H. sapiens*.

CHIMICA

1. Cap.15 Le proprietà delle soluzioni

Solubilità, soluzioni elettrolitiche e pH, concentrazioni delle soluzioni, proprietà colligative, la tensione di vapore: L. di Raoult, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica, solubilità, temperatura e pressione, colloidi e pseudosoluzioni.

2. Cap.16 Le reazioni chimiche

Le equazioni di reazione, bilanciamento, tipi di reazioni, r. di sintesi, r. di decomposizione, r. di scambio semplice o spostamento, r. di doppio scambio, stechiometria, reagente limitante e r. in eccesso, la resa di reazione.

Modulo di educazione civica: La green Chemistry, esempi di economia atomica

3. Cap. 17 La Termodinamica

I trasferimenti energetici, variazione dell'energia interna, energia chimica del sistema, reazioni di combustione, funzioni di stato; il 1° e il 2° principio della termodinamica, calore di reazione e entalpia, entalpia di reazione, l'entropia del sistema, energia libera e spontaneità delle reazioni, funzione di Gibbs.

4. Cap. 18 La velocità di reazione

Velocità di reazione, equazione cinetica, fattori che influiscono sulla v. di reazione, teoria degli urti, energia di attivazione e meccanismo di reazione.

5. Cap. 19. Equilibrio Chimico

L'equilibrio dinamico ed eq. chimico, costanti di equilibrio, influenza della temperatura e delle concentrazioni su K equilibrio, principio di Le Châtelier.

GEOLOGIA-SCIENZE DELLA TERRA

1. CAP. 1 e 2 La terra + Minerali e Rocce

Formazione della terra, minerali e struttura mineralogica: elementi, composti naturali, minerali: struttura cristallina, composizione e fattori che influenzano la struttura dei cristalli; formazione e proprietà: formazione e proprietà fisiche e chimiche dei minerali, polimorfismo, isomorfismo, vicarianza, solidi amorfi; sistematica dei minerali; introduzione allo studio delle rocce: cenni di petrografia.

2. Cap. 3 Processo magmatico e Rocce ignee

Magmatismo primario e anatectico, il processo magmatico, dal m. alle rocce; genesi dei magmi, cristallizzazione dei magmi e processi di differenziazione magmatica; le serie continue e discontinue (Bowen), classificazione delle r. magmatiche: le r. ignee effusive, intrusive e ipoabissali, chimica dei magmi.

3. Cap. 4 I Vulcani

Morfologia e attività dei vulcani: definizioni e relazioni geologiche; Classificazione dei Vulcani, tipi di eruzione; L'attività vulcanica, esplosiva ed effusiva: prodotti dell'attività vulcanica, stili e prodotti del vulcano, vulcanesimo secondario, rischio vulcanico.

4. Cap. 5 Processo sedimentario e R. Sedimentarie

La formazione dei sedimenti, degradazione meteorica, alterazione chimica e disaggregazione fisica delle rocce, azione degli organismi: proprietà delle r.

sedimentarie, dai sedimenti alle rocce, indagini paleoambientali; classificazione delle r. sedimentarie, clastiche-chimiche-organogene, R. carbonatiche e carsismo, evaporiti, r. silicee; dinamica dei processi sedimentari, deposizioni del sedimento, meccanismi di trasporto.

5. Cap. 6 Processo metamorfico e R. Metamorfiche

Petrologia del processo metamorfico, i processi e le facies metamorfiche; caratteristiche delle r. metamorfiche, minerali indice, classificazione geologica del metamorfismo: m. regionale, di contatto, cataclastico e di fondale oceanico, marmo apuano, classificazione delle rocce metamorfiche.

Attività di PCTO di ambito scientifico tecnologico:

Stage vulcanologico c/o isole Eolie e monte Etna: studio del vulcanesimo primario e secondario siciliano e analisi dei gas delle fumarole con metodo Giggenbach.

Curvatura biomedica: 1° annualità

Letto e condiviso con gli studenti
Viareggio, 04/06/25

I rappresentanti degli studenti

Il Docente

Prof. Alessandro Luisi