

CHIMICA

Cap. 11. La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce: generalità sulle onde luminose. La luce degli atomi. L'atomo di Bohr: confronto con il modello atomico di Rutherford e quantizzazione dell'energia. La doppia natura dell'elettrone: ipotesi di De Broglie (senza formule). L'elettrone e la meccanica quantistica; il Principio d'indeterminazione di Heisenberg. Numeri quantici e orbitali: principio di esclusione di Pauli. Dall'orbitale alla forma dell'atomo (pag. 193). La configurazione degli atomi polielettronici: principio di Aufbau, regola di Hund.

Cap. 12. Il sistema periodico. La moderna tavola periodica; i simboli di Lewis. Proprietà periodiche degli elementi: definizione, significato ed andamento di raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività.

Cap. 13. I legami chimici. L'energia di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto (ripasso). Il legame covalente (ripasso). Il legame covalente dativo. Il legame covalente polare ed il legame ionico (ripasso). Il legame metallico. La forma delle molecole. La teoria VSEPR.

Cap. 15. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia. Le forze intermolecolari. Molecole polari e apolari. Le forze dipolo-dipolo e le forze di London; dipolo permanente, dipolo temporaneo e dipolo indotto. Il legame a idrogeno. Legami a confronto. Influenza delle forze intermolecolari su punto di ebollizione e solubilità in acqua. La classificazione dei solidi: cristalli ionici, covalenti, molecolari, metallici a confronto (fino a tab. 15.5 di pag. 281).

Approfondimento: definizione, struttura e proprietà dei minerali (ricerche personali degli alunni e discussione in classe).

Cap.16. Classificazione e nomenclatura dei composti. Valenza e numero di ossidazione. La classificazione dei composti organici. Proprietà dei composti binari e terziari.

N.B. il presente argomento verrà sviluppato e verificato agli inizi del prossimo a.s.

Esercizi svolti di varia tipologia, tratti anche dai test di ammissione alla Facoltà di Medicina.

BIOLOGIA

Ripasso, ampliamento e potenziamento sulle strutture della cellula eucariotica (Cap.A8-testo di seconda). Struttura e funzione della membrana plasmatica, gli organuli e il sistema delle membrane interne, gli organuli coinvolti nella produzione di energia (cloroplasti e mitocondri), il citoscheletro (solo pag. A193).

Cap. A7 (testo seconda). Le molecole della vita. Monomeri e polimeri, idrolisi e condensazione. I carboidrati: monosaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: biomolecole insolubili in acqua (fino a pag. A163). Le proteine: le molecole più complesse. Struttura e proprietà degli amminoacidi; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Gli acidi nucleici: l'archivio delle informazioni genetiche. DNA ed RNA: strutture a confronto.

Cap. A7 (testo seconda). Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico. Scambi di sostanze tra cellule ed ambiente: trasporto passivo ed attivo; diffusione semplice, facilitata, canali ionici e pompe ioniche; l'osmosi. Esocitosi ed endocitosi (fino a pag. A216).

Cap. A10 (testo seconda). La divisione e la riproduzione cellulare. La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti; la scissione binaria dei batteri. La mitosi nelle cellule eucariotiche: le fasi del ciclo cellulare e della mitosi; la citodieresi nelle cellule animali e vegetali. La meiosi e la riproduzione sessuata; cellule aploidi e diploidi, cellule somatiche e germinali, i cromosomi omologhi. Le fasi della meiosi ed il ruolo del crossing over. Differenze tra mitosi e meiosi. La gametogenesi: oogenesi e spermatogenesi a confronto. Il cariotipo e gli errori nella meiosi; caratteristiche del cariotipo umano e sua preparazione (file condiviso su classroom). La non-disgiunzione e le anomalie cromosomiche: malattie genetiche con alterazione del numero cromosomico.

Cap. A11 (testo seconda). Mendel e la genetica classica. Gregor Mendel ed il metodo scientifico: gli studi sperimentali di Mendel, il metodo scientifico, le linee pure. Le leggi di Mendel: enunciato e significato. Fenotipo e genotipo, caratteri ed alleli. Il quadrato di Punnett. Il testcross e la sua utilità. Eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta e codominanza. Gli alleli multipli ed il sistema dei gruppi sanguigni A,B,0 nell'uomo: caratteristiche molecolari, genotipi e fenotipi (fino a pag. A271).

Cap. B1 (testo terza). Gli sviluppi della genetica. Gli studi sui cromosomi sessuali. Gli esperimenti di Morgan su *Drosophila melanogaster*: ereditarietà legata al sesso. Malattie genetiche ed alberi genealogici; malattie umane legate ai cromosomi sessuali: daltonismo, emofilia, distrofia muscolare di Duchenne, sindrome dell'X fragile, favismo. Cenni alle mappe cromosomiche.

Ed. Civica. Lavori di approfondimento in gruppo e presentazioni orali sui seguenti temi: il metodo scientifico di Mendel e la figura dello scienziato; fattori che influiscono sull'altezza nella specie umana; esempi di dominanza incompleta nei viventi: possibili vantaggi e svantaggi; gruppi sanguigni e distribuzione nel mondo; la genetica all'origine della biodiversità.

Cap. B2 (testo terza). Struttura e funzione del DNA. La struttura molecolare del DNA: nucleotidi, purine, pirimidine. La struttura della doppia elica, regole di Chargaff e complementarietà tra le basi azotate. Il legame fosfodiesterico. La replicazione del DNA: fasi, strutture ed enzimi coinvolti; la DNA polimerasi ed il proofreading. La PCR come metodo di amplificazione del DNA in laboratorio. La struttura dei genomi: genoma procariotico ed eucariotico a confronto (pag. B37, B39, B40). Cenni ai telomeri.

Cap. B3 (testo terza). L'espressione genica e la sua regolazione. RNA e tipi (pag. B50-51). La trascrizione: dal DNA all' mRNA. Il codice genetico e le sue caratteristiche (escluso pag. B54). La traduzione: dall'RNA alle proteine; confronto tra procarioti ed eucarioti. La maturazione dell' mRNA e lo splicing alternativo (pag. B70-71).

Cap. B4 (testo terza) Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA. Che cosa sono le mutazioni. Classificazione in base alle cause, agli effetti sul fenotipo, alla loro entità. Mutazioni puntiformi e mutazioni cromosomiche. Le mutazioni genomiche: aneuploidia. (fino a pag. B84).

Esercizi svolti di varia tipologia, tratti anche dai test di ammissione alla Facoltà di Medicina.

Esperienze di laboratorio

1. Osservazione di campioni di minerali.

Testi adottati

CHIMICA. Valitutti et al., "Chimica-concetti e modelli.blu- Dalla struttura atomica all'elettrochimica"- Ed. Zanichelli

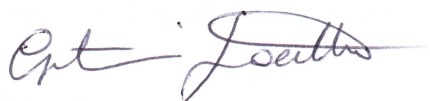
BIOLOGIA. Curtis et al., "Il Nuovo invito alla biologia.blu- "Dagli organismi alle cellule"- Seconda ed. Zanichelli.

Curtis et al., "Il Nuovo invito alla biologia.blu- "Biologia molecolare, genetica, evoluzione"- Seconda ed. Zanichelli.

Capannori, 05/06/21

L'insegnante

Prof.ssa Giuntini Janette



Gli alunni

Giuntoli Giulia

Tognetti Tommaso

