

AII.1 - CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

CLASSE 2ASA

ARGOMENTI SVOLTI

Chimica

- Ripasso nozioni di base del I anno: le grandezze fondamentali e derivate, la materia, modello particellare, stati di aggregazione e passaggi di stato, sistemi, miscele e soluzioni, significato di elettronegatività, delta positivo e delta negativo nelle molecole polari, ioni per capire la solubilità di molecole polari e l'insolubilità di molecole apolari, concentrazioni % m/m, % m/V, concentrazione ppm, come si scrivono le formule chimiche delle molecole,, la tavola periodica di Mendeleev, le tre leggi ponderali e la teoria atomica di Dalton
- Molecole, formule ed equazioni chimiche: molecole elementari, molecole composte, come si scrivono le formule molecolari, formula minima e formula molecolare, come si scrivono le reazioni chimiche, i bilanciamenti.
- La mole e la composizione percentuale dei composti: la massa atomica assoluta, la massa atomica relativa, la massa molecolare relativa, il numero di Avogadro, la mole, la massa molare, la composizione percentuale di un composto, problemi di stechiometria.
- Laboratorio: reazioni chimiche con calcoli stechiometrici.
- I gas: le leggi dei gas (Boyle, Charles e Gay-Lussac), caratteristiche di un gas ideale, equazione generale dei gas ideali, legge di Dalton, effusione e diffusione, volume molare e problemi di stechiometria con i gas.
- La nomenclatura: il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo, la nomenclatura (IUPAC, tradizionale e Stock) dei composti binari ionici (sali binari, ossidi basici, idruri dei metalli), la nomenclatura (IUPAC, tradizionale) dei composti binari molecolari (ossidi acidi, perossidi, superossidi, idruri covalenti, idracidi), la nomenclatura (IUPAC, tradizionale e Stock) dei composti ternari ionici (idrossidi, sali ternari), la nomenclatura (IUPAC, tradizionale) dei composti ternari molecolari (ossoacidi), gli ossoanioni.

Biologia

- La biologia: cosa studia la biologia, il metodo scientifico, i livelli di organizzazione degli esseri viventi, omeostasi, riproduzione/crescita/sviluppo, evoluzione ed adattamenti, fattori abiotici che influenzano la biosfera (temperatura, umidità, quantità di luce).
- L'ecologia: biosfera, habitat, nicchia ecologica, bioma, ecosistema, comunità popolazione, livelli trofici, catene e reti alimentari, piramide ecologica, competizione intraspecifica, competizione interspecifica, parassitismo, simbiosi, ipotesi Gaia, biodiversità, zoonosi, spillover, cicli biogeochimici (carbonio ed azoto), Antropocene, curva di Keeling, l'impronta ecologica globale, Earth overshoot day, economia circolare, agenda 2030, lo sviluppo sostenibile.
- I virus: caratteristiche generali, tipi di virus, infezione virale (ciclo litico e ciclo lisogeno).
- Le biomolecole: gli elementi della vita, monomero e polimero, reazione di condensazione e di idrolisi, i gruppi funzionali della chimica organica, i carboidrati semplici (monosaccaridi e disaccaridi), i carboidrati complessi (oligosaccaridi e polisaccaridi), i lipidi strutture e funzioni (acidi grassi saturi/insaturi, trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroli, cere), le proteine strutture e funzioni (amminoacidi, legame peptidico, struttura primaria/secondaria/terziaria/quaternaria, denaturazione), gli acidi nucleici (struttura di un nucleotide, legame fosfodiesterico, struttura del DNA, struttura dell'RNA, dogma centrale della biologia).
- Laboratorio: riconoscimento delle biomolecole attraverso saggi biochimici.
- La cellula: i primi microscopi e gli attuali microscopi (ottici, elettronici, a scansione d'onda), la teoria cellulare, la teoria della biogenesi, rapporto superficie/volume, i tre domini (Bacteria, Archaea, Eukarya), la cellula procariotica (strutture cellulari e funzioni), cellula eucariotica animale e vegetale (membrane esterne, membrana nucleare, reticolo endoplasmatico liscio/rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, vacuolo, perossisomi, plastidi, mitocondri, teoria endosimbiotica, citoscheletro, ciglia e flagelli)
- La cellula e l'ambiente esterno: modello di membrana a mosaico fluido, sistemi di adesione cellulare (con parete cellulare, senza parete cellulare, giunzioni cellulari nelle cellule animali, trasporto di membrana passivo (diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi), trasporto di membrana attivo (pompe proteiche, vescicole di esocitosi ed endocitosi).
- La cellula e la trasmissione dell'informazione genetica: le cellule muoiono (apoptosi e necrosi) e si dividono (riproduzione sessuata ed asessuata), duplicazione semiconservativa del DNA, cromatina, cromosomi

eucariotici, cariotipo, cellule aploidi e cellule diploidi, alleli, fasi del ciclo cellulare cellule eucariotiche, fasi mitosi e citodieresi, controllo del ciclo cellulare (checkpoints), le fasi della meiosi, crossing over e assortimento indipendente dei cromosomi. Modalità di scambio orizzontale informazione genetica nei batteri: coniugazione, trasduzione generalizzata/specializzata, trasformazione.

- Biodiversità: i procarioti e il dominio dei bacteria (strutture esterne ed interne, Gram + Gram -, metabolismi), il regno dei protisti (caratteristiche generali, phylum delle alghe, dei protozoi e dei funghi mucilluginosi), il regno dei funghi (caratteristiche generali, licheni, micorrize, riproduzione sessuata e riproduzione sessuata dei basidiomiceti ed ascomiceti, il regno dei vegetali (classificazione in briofite, pteridofite e spermatofite, cicli riproduttivi di brofite, pteridofite e spermatofite, seme, fiore e frutto, caratteristiche di monocotiledoni e dicotiledoni), il regno animale (caratteristiche generali e classificazione di protostomi/deuterostomi, celomati/acelomati/pseudocelomati, cordati).
- Laboratorio: attività di osservazione e riconoscimento di esseri viventi unicellulari e pluricellulari appartenenti al regno dei protisti, funghi, vegetali ed animali

ATTIVITÀ ESTIVA

BIOLOGIA:

- Rivedere contenuti del cap.10 “La biodiversità del regno animale” da pag. 256 a 280, gli appunti presi a lezione e le slides spiegate a lezione e fornite su Classroom.

- Domande di comprensione dal libro di testo:

pag. 284 n° da 11 a 32 (sul libro)

pag. 285 n° 36, 37, 38 (sul quaderno)

pag. 287 n° 51 (sul quaderno), 53 (sul quaderno)

pag. 288 tutta la prova “verso l’università” (sul libro)

- Le conoscenze su questo argomento verranno valutate nel test d’ingresso durante le prime settimane di scuola del nuovo anno scolastico.

- Concludere la relazione di biologia sulle osservazioni al microscopio, caratterizzando almeno cinque diverse specie viventi osservate.

- Per gli studenti con debito (in aggiunta): ripassare i capitoli 4, 5, 7 e 9.

CHIMICA:

- Svolgere sul quaderno gli esercizi di ripasso presenti sulla scheda fornita in Classroom

- Ripassare la nomenclatura della chimica inorganica (capitolo presente su Classroom e appendice B in fondo al libro di testo)

- Le conoscenze su questo argomento verranno valutate nel test d’ingresso durante le prime settimane di scuola del nuovo anno scolastico.

- Per gli studenti con debito (in aggiunta): ripassare il capitolo 4 e 7 (stechiometria gas). Rivedere tutti gli esercizi svolti in classe su questi argomenti.

CONSIGLI DI LETTURE SCIENTIFICHE: titoli e recensioni disponibili in Classroom