



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Liceo Scientifico – Classico – Linguistico “Marie Curie” Via Cialdini, 181 – 20821 Meda (MB)

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO (All.1)

Anno Scolastico 2018-19
Classe 3AS

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Prof.ssa ELISA GENNARO

Libro di testo in adozione:

- CHIMICA : BRADY/SENESE **CHIMICA VOL.1 e VOL.2** / ZANICHELLI
- BIOLOGIA: CURTIS/BARNES/SCHNEK/FLORES **INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU/Bilogia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano con Biology in English 3,4** / ZANICHELLI

CHIMICA

U.D. 1. I fondamenti di chimica. (Ripasso) Le misure, trasformazioni chimiche, unità di massa atomica, massa molecolare, mole, numero di Avogadro e massa molare. Formula minima e formula molecolare. Struttura subatomica dell'atomo. Gli isotopi. Numero atomico (Z) e numero di massa (A). La tavola periodica: non metalli, semimetalli, metalli. Nomenclatura composti binari ionici e molecolari, idruri, idracidi, composti ternari. Rappresentazione di una reazione chimica. Il bilanciamento delle equazioni chimiche. Stechiometria con reagente limitante.

U.D. 2. La struttura dell'atomo e i modelli del passato. Dall'antica Grecia a Thomson, Rutherford. Doppia natura della radiazione elettromagnetica e l'equazione di Plank. Spettri di emissione e modello atomico di Bohr. Modello atomico ad orbitali. Numeri quantici. Principio di indeterminazione di Heisenberg.

U.D. 3. Configurazione elettronica e proprietà periodiche. Stato fondamentale e stato eccitato di un atomo. Regola di Hund e determinazione di una configurazione elettronica. Organizzazione della tavola periodica secondo le configurazioni elettroniche. Elettroni di valenza. Andamento di raggio atomico, energia di ionizzazione ed affinità elettronica.

U.D. 4. I legami chimici. Energia interna. I legami ionici, le formule di Lewis e l'ottetto elettronico. Legami covalenti, lunghezza di legame ed energia di legame. Legame covalente polare e non polare, elettronegatività.

U.D. 5. Geometria molecolare. La risonanza e il legame covalente di coordinazione. La teoria VSEPR. Asimmetria delle molecole polari. La teoria del legame di valenza (teoria VB) e gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare (MO) solo definizione per stabilire l'ordine di legame.

U.D. 6. Le soluzioni. Soluti, solvente, solubilità, tipologie di soluzione. Diversi modi per esprimere la concentrazione (percentuale, molalità e molarità e frazione molare). Soluzioni acquose di composti ionici (dissociazione ionica). Solubilità dei gas: legge di Henry. Proprietà colligative: tensione di vapore (leggi di Raoult e di Dalton), innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, l'osmosi e l'equazione di Van't Hoff. Esperienza laboratoriale di preparazione di soluzioni con diverse concentrazioni m/V e determinazione della densità.

BIOLOGIA

U.D. 1. Le basi chimiche dell'ereditarietà. Ripasso di nozioni di base sulla cellula, ciclo cellulare, mitosi e meiosi. Scoperta del DNA (Griffith, Avery, Hershey e Chase, Chargaff, Pauling, Franklin, Watson e Crick). Struttura del DNA dal punto di vista della chimica dei nucleotidi e dei legami che entrano in gioco. Duplicazione del DNA, esperimenti di Meselson e Stahl e meccanismo di azione con enzimi coinvolti. Telomeri e telomerasi. Cromatina (eucromatina, eterocromatina) e cromosomi. Sistemi di controllo della duplicazione (selezione delle basi, correzione delle bozze, NER). Principi di biotecnologie: PCR ed elettroforesi. Sequenze ripetitive nel DNA degli eucarioti (altamente ripetitive, moderatamente ripetitive e trasposoni). Spettacolo teatrale su Barbara Mc Clintock.

U.D. 2. Espressione genica. Esperimento di Beadle e Tatum. Dogma centrale della biologia. Trascrizione: meccanismo, enzimi coinvolti nel processo e regolazione (promotore e repressore). Epigenetica (modificazione delle code istoniche e metilazione del DNA). Maturazione del trascritto (splicing, capping e poliadenilazione). Traduzione: ribosomi ed tRNA, meccanismo di azione. Il codice genetico e la sua ridondanza. Le mutazioni geneiche (puntiformi: silenti, misenso, non senso e frameshift), le mutazioni cromosomiche (delezioni, duplicazioni, inversioni e traslocazioni) e le mutazioni genomiche. Cause che portano alle mutazioni genetiche (mutazioni spontanee ed indotte).

U.D. 3. L'organizzazione corporea e l'omeostasi. I livelli di organizzazione del corpo umano (apparati e sistemi). L'omeostasi e i meccanismi di feedback negativi e positivi. I tessuti: epiteliale (di rivestimento, ghiandolare, sensoriale), connettivo (propriamente detto e specializzato), muscolare (liscio, striato, cardiaco), nervoso.

U.D. 4. Gli apparati del corpo umano. Apparato tegumentario: epidermide, derma ed ipoderma. Apparato locomotore: lo scheletro assiale ed appendicolare, le articolazioni, il sistema muscolare. L'apparato cardiovascolare: il cuore e la circolazione cardiaca e polmonare, il sistema vascolare (arterie, vene e capillari anatomia e funzione), il sangue, l'ecocardiogramma, la pressione sanguigna, i gruppi sanguigni.

LAVORO ESTIVO

Gli studenti sono invitati a:

CHIMICA

- svolgere gli esercizi di chimica assegnati su un quaderno da portare il primo giorno di lezione di scienze così da procedere con il ripasso e la correzione (usare il quaderno anche in caso di domande a risposta multipla per svolgere calcoli ove necessario o per giustificare la scelta compiuta)

Il file completo con gli esercizi da svolgere verrà inviato all'indirizzo mail di classe e caricato sulla piattaforma Drive condivisa tra classe e docente.

Qualora dovessero esserci difficoltà nel reperire il documento, sarà possibile richiederlo direttamente alla docente scrivendo una mail all'indirizzo prof.elisagennaro@gmail.com

Gli esercizi di chimica assegnati verranno corretti durante le prime settimane di scuola del nuovo anno scolastico. A questa attività di ripasso, seguirà un test d'ingresso sugli argomenti di chimica considerati dei prerequisiti fondamentali per affrontare il nuovo anno scolastico.

BIOLOGIA

- Leggere il capitolo 3 sull'apparato respiratorio (da pag. C50 a pag. C63 NO schede di approfondimento) e prendere visione del materiale audiovisivo messo a disposizione dall'insegnante sulla piattaforma Drive comune.
- Leggere il capitolo 4 sull'apparato digerente (da pag. C76 a pag. C89 NO schede di approfondimento) e prendere visione del materiale audiovisivo messo a disposizione dall'insegnante sulla piattaforma Drive comune.

Non appena il materiale audiovisivo sarà disponibile sulla piattaforma Drive all'interno della cartella condivisa tra docente e classe, verrà inviata una mail di notifica all'indirizzo di classe.

Durante le prime settimane di scuola del nuovo anno scolastico verranno ripresi gli argomenti di biologia assegnati e la comprensione degli aspetti fondamentali verrà testata in un test d'ingresso comune con chimica (una domanda aperta descrittiva per i due argomenti di biologia assegnati).

Si consiglia un lavoro distribuito nel tempo in modo omogeneo, in modo che il lavoro assegnato risulti efficace alla revisione e al consolidamento degli argomenti.