Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale
«Via Silvestri 301»
Plesso «ALESSANDRO VOLTA»

Programma di SCIENZE DELLA TERRA

Classe **1ª A** Indirizzo **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

Anno Scolastico **2021-2022**

Unità Didattica n.1	**Titolo – L'ambiente celeste: l'Universo e il sistema solare**
L'universo e la sfera celeste Le stelle Il sistema solare	• Unità astronomiche e anno luce • Galassie e costellazioni • Luminosità, colore e dimensioni delle stelle • L'evoluzione stellare • Il sole ,i pianeti e altri corpi del sistema solare • Le leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale • L'origine dell'Universo e la teoria del Big Bang

Unità Didattica n. 2	**Titolo –La terra e la luna**
La terra nello spazio	• Forma e dimensioni della terra • Meridiani e paralleli • Le coordinate geografiche • I movimenti della terra e le loro conseguenze • L'alternarsi delle stagioni
La luna	• Caratteristiche del suolo lunare • I movimenti della luna • Le fasi lunari e le eclissi

Unità Didattica n. 3	**Titolo – I materiali della terra solida**
Minerali e rocce	• Le caratteristiche dei minerali. Le proprietà dei minerali. La classificazione dei minerali. • La classificazione delle rocce.

Unità Didattica n. 4	**Titolo – I fenomeni vulcanici, sismici e la Tettonica delle placche**
I vulcani	• Magmi e lave • Le eruzioni e la forma dei vulcani • Altri fenomeni vulcanici • Il rischio vulcanico in Italia • Distribuzione geografica dei vulcani
I terremoti	• Che cos'è un terremoto • Le onde sismiche • I sismografi • Intensità e magnitudo di un terremoto • Il rischio sismico in Italia • Distribuzione geografica dei terremoti
La dinamica delle placche	• La teoria della tettonica delle placche • Il motore delle placche • Descrizione dei margini delle placche e dei fenomeni associati

Roma, 26 Novembre 2021

Prof.ssa Paola Catini

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale
«Via Silvestri 301»
Plesso «ALESSANDRO VOLTA»

Programma di SCIENZE NATURALI

Classe **3ª L** Indirizzo **LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE**
Anno Scolastico **2021-2022**

MODULO 1: CHIMICA

U. D. 1.1: **La struttura dell'atomo:**
La doppia natura della luce; l'atomo di Bohr; la doppia natura dell'elettrone; l'elettrone e la meccanica quantistica; l'equazione d'onda; numeri quantici e orbitali; la configurazione degli atomi polielettronici.

U.D. 1.2.: **Il sistema periodico:**
La classificazione degli elementi e le principali famiglie chimiche; la moderna tavola periodica; le proprietà periodiche degli elementi.

U.D.1.3: **I legami chimici**:

L'energia di legame; i gas nobili e la regola dell'ottetto; il legame covalente apolare e polare; il legame covalente dativo; il legame ionico; il legame metallico; le formule di struttura di Lewis; la forma delle molecole; la teoria VSEPR.

U. D. 1.4: **Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia:**
Molecole polari e apolari; le forze dipolo-dipolo e le forze di London; il legame a idrogeno.

U. D. 1.5: **Classificazione e nomenclatura dei composti:** valenza e numero di ossidazione; nomenclatura dei composti binari e terziari.

Testo di riferimento: Valitutti, Falasca, Amadio "Chimica concetti e modelli .blu Dalla struttura atomica all'elettrochimica"

MODULO 2: SCIENZE DELLA TERRA

U. D. 2.1: **Minerali e Rocce**

MODULO 3: BIOLOGIA

U. D. 3. 1: **Mendel e la genetica classica:** le leggi di Mendel; eccezioni alle leggi di Mendel.

U. D. 3. 2: **Gli sviluppi della genetica:** gli studi sui cromosomi sessuali; malattie genetiche e eredità legata al sesso.

U. D. 3. 3: **Struttura e funzione del DNA**: la scoperta del DNA e la struttura molecolare del DNA; la replicazione del DNA.

U. D. 3. 4: **L'espressione genica e la sua regolazione**: la sintesi proteica; generalità sui principali meccanismi di regolazione genica.

U. D. 3. 5: **La genetica e lo studio dei processi evolutivi**

U. D. 3. 6: **Origine della specie e processi evolutivi**

Testo di riferimento: Curtis, Barnes, Schnek, Massarini"IL NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.

BLU " Zanichelli

Roma,26 Novembre 2021 Prof.ssa Paola Catini

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale
«Via Silvestri 301»
Plesso «ALESSANDRO VOLTA»

Programma di Scienze Naturali

Classe **5 D** Indirizzo **Liceo delle Scienze Applicate**

Anno Scolastico **2021-2022**

MODULO : CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

- Dal carbonio agli idrocarburi: i composti organici e l'ibridazione del carbonio L'isomeria. La reattività e le reazioni più comuni delle molecole organiche. Alcani e cicloalcani. Reazioni di alogenazione degli alcani. Alcheni e alchini. Reazioni di addizione elettrofila di alcheni e alchini. Gli idrocarburi aromatici. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.

- Dai gruppi funzionali ai polimeri: i gruppi funzionali. Gli alogenoderivati. Alcoli, fenoli ed eteri. Le reazioni di alcoli e fenoli. Aldeidi e chetoni con reazioni di addizione nucleofila. Gli acidi carbossilici e i loro derivati. Esteri e saponi. Le ammine e ammidi. Composti eterociclici.

- Le biomolecole: strutture e funzioni: i carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfogliceridi, steroli e steroidi. Le proteine: amminoacidi e legame peptidico, la struttura proteica, mioglobina ed emoglobina. Gli enzimi. Vitamine e coenzimi. I nucleotidi e gli acidi nucleici (DNA e RNA).

- Il metabolismo energetico: il glucosio come fonte di energia, glicolisi e fermentazioni, il ciclo dell'acido citrico, la catena respiratoria e la biosintesi dell'ATP.

- Le biotecnologie: il clonaggio genico: enzimi di restrizione e DNA ligasi. I vettori plasmidici. Le librerie genomiche. La PCR. Il sequenziamento del DNA. I vettori di espressione. Le biotecnologie in campo farmacologico: produzione di farmaci, terapia genica e cellule staminali. Applicazioni delle biotecnologie in agricoltura. Le biotecnologie per l'ambiente.

Testo di riferimento: Valitutti, Taddei, Maga, Macario " Chimica organica, biochimica e biotecnologie". Zanichelli

MODULO : SCIENZE DELLA TERRA

- Le rocce: magmatiche, sedimentarie, e metamorfiche.

- I fenomeni vulcanici: tipi di magmi. Tipi di eruzioni e tipi di edifici vulcanici . Prodotti dell'attività vulcanica. Il vulcanismo esplosivo. Il vulcanismo effusivo delle dorsali e dei punti caldi. La distribuzione geografica dei vulcani. Rischio vulcanico in Italia.

- I fenomeni sismici: La teoria del rimbalzo elastico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Scala d'intensità e magnitudo di un terremoto. Gli effetti di un terremoto. La distribuzione geografica dei terremoti. La difesa dai terremoti (previsione e prevenzione dei sismi).

– La Tettonica delle placche: la struttura interna della terra. Campo magnetico terrestre. Crosta oceanica e crosta continentale. Isostasia. L'espansione dei fondi oceanici (dorsali oceaniche e fosse abissali). Placche litosferiche e tipi di margini. L'orogenesi. Ciclo di Wilson. Relazioni fra movimenti delle placche e distribuzione dei vulcani e dei terremoti sulla superficie terrestre. Moti convettivi.

Testo di riferimento: Lupia, Palmieri, Parotto "Il globo terrestre e la sua evoluzione" Ed. blu Zanichelli

Roma 26 Novembre 2021 Prof.ssa Catini Paola

	Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale **«Via Silvestri 301»** **Plesso «ALESSANDRO VOLTA»**

Programma di Scienze Naturali

Classe **5 E** Indirizzo **Liceo delle Scienze Applicate**

Anno Scolastico **2021-2022**

MODULO : CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

- Dal carbonio agli idrocarburi: i composti organici e l'ibridazione del carbonio L'isomeria. La reattività e le reazioni più comuni delle molecole organiche. Alcani e cicloalcani. Reazioni di alogenazione degli alcani. Alcheni e alchini. Reazioni di addizione elettrofila di alcheni e alchini. Gli idrocarburi aromatici. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.

- Dai gruppi funzionali ai polimeri: i gruppi funzionali. Gli alogenoderivati. Alcoli, fenoli ed eteri. Le reazioni di alcoli e fenoli. Aldeidi e chetoni con reazioni di addizione nucleofila. Gli acidi carbossilici e i loro derivati. Esteri e saponi. Le ammine e ammidi. Composti eterociclici.

- Le biomolecole: strutture e funzioni: i carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfogliceridi, steroli e steroidi. Le proteine: amminoacidi e legame peptidico, la struttura proteica, mioglobina ed emoglobina. Gli enzimi. Vitamine e coenzimi. I nucleotidi e gli acidi nucleici (DNA e RNA).

- Il metabolismo energetico: il glucosio come fonte di energia, glicolisi e fermentazioni, il ciclo dell'acido citrico, la catena respiratoria e la biosintesi dell'ATP.

- Le biotecnologie: il clonaggio genico: enzimi di restrizione e DNA ligasi. I vettori plasmidici. Le librerie genomiche. La PCR. Il sequenziamento del DNA. I vettori di espressione. Le biotecnologie in campo farmacologico: produzione di farmaci, terapia genica e cellule staminali. Applicazioni delle biotecnologie in agricoltura. Le biotecnologie per l'ambiente.

Testo di riferimento: Valitutti, Taddei, Maga, Macario " Chimica organica, biochimica e biotecnologie". Zanichelli

MODULO : SCIENZE DELLA TERRA

- Le rocce: magmatiche, sedimentarie, e metamorfiche.

- I fenomeni vulcanici: tipi di magmi. Tipi di eruzioni e tipi di edifici vulcanici . Prodotti dell'attività vulcanica. Il vulcanismo esplosivo. Il vulcanismo effusivo delle dorsali e dei punti caldi. La distribuzione geografica dei vulcani. Rischio vulcanico in Italia.

- I fenomeni sismici: La teoria del rimbalzo elastico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Scala d'intensità e magnitudo di un terremoto. Gli effetti di un terremoto. La distribuzione geografica dei terremoti. La difesa dai terremoti (previsione e prevenzione dei sismi).

– La Tettonica delle placche: la struttura interna della terra. Campo magnetico terrestre. Crosta oceanica e crosta continentale. Isostasia. L'espansione dei fondi oceanici (dorsali oceaniche e fosse abissali). Placche litosferiche e tipi di margini. L'orogenesi. Ciclo di Wilson. Relazioni fra movimenti delle placche e distribuzione dei vulcani e dei terremoti sulla superficie terrestre. Moti convettivi.

Testo di riferimento: Lupia, Palmieri, Parotto "Il globo terrestre e la sua evoluzione" Ed. blu Zanichelli

Roma 26 Novembre 2021 Prof.ssa Catini Paola