

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 1[^] LICEO SCIENZE UMANE SEZ A . ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

LA TERRA NELLO SPAZIO

❖ **La Terra e la Luna**

- La Terra come pianeta: forma e dimensioni della Terra.
- Coordinate geografiche
- Moto di rotazione della Terra e conseguenze
- Le leggi di Keplero.
- Moto di rivoluzione della Terra e conseguenze: alternanza delle stagioni
- Moto di precessione luni-solare
- La misura del tempo; fusi orari; i calendari
- Le caratteristiche della Luna; moti della Luna, fasi, eclissi.

L' IDROSFERA

❖ **L'idrosfera marina**

- Il ciclo dell'acqua. Oceani e mari.
- Caratteristiche delle acque marine. Approfondimenti sul Mediterraneo (Posidonia oceanica, tropicalizzazione)
- Moto ondoso, maree.
- Educazione Civica: l'acqua; inquinamento acque marine; Posidonia oceanica; tropicalizzazione del Mediterraneo

CHIMICA

❖ **La materia e le sue trasformazioni**

- Il metodo scientifico; sistema e ambiente.
- Grandezze e strumenti di misura; massa, volume, densità, temperatura, calore.
- Struttura particellare della materia: teoria atomica; i simboli degli elementi e le formule delle sostanze
- Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche.
- Stati di aggregazione; passaggi di stato. Curva di riscaldamento, analisi termica di una sostanza.
- Sostanze e miscugli ; metodi di separazione dei miscugli. Sostanze elementari e sostanze composte.

❖ **Le leggi ponderali**

- Leggi di Lavoisier, Proust, Dalton.

Libri di testo in adozione:

E. Lupia Palmieri, M. Parotto: "Osservare e capire # la Terra" edizione azzurra. Zanichelli
F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa: "Chimica" Zanichelli

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 2^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ A. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

CHIMICA

- ❖ **Modelli atomici e configurazione elettronica**
 - La scoperta delle particelle subatomiche; legge di Coulomb.
 - Il modello atomico nucleare; il modello atomico di Bohr; transizioni elettroniche.
 - Numero atomico e numero di massa. Isotopi.
 - Il modello atomico a orbitali
 - Principio di Aufbau, regola di Hund, principio di Pauli.
 - Riempimento degli orbitali e configurazioni elettroniche
- ❖ **Il sistema periodico**
 - La tavola periodica di Mendeleev e il Sistema Periodico moderno
 - Struttura del sistema periodico; classificazione degli elementi.
 - Proprietà periodiche.
 - Educazione civica: la disponibilità degli elementi chimici; urban mining
- ❖ **I legami chimici**
 - Regola dell'ottetto; simboli di Lewis; formule brute e formule di struttura
 - Il legame covalente
 - il legame ionico
 - Il legame metallico.
 - Le proprietà delle sostanze
- ❖ **Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze**
 - Molecole polari e apolari
 - Il legame idrogeno e le altre forze intermolecolari
 - La molecola dell'acqua; proprietà dell'acqua. Solubilità delle sostanze, soluzioni elettrolitiche

BIOLOGIA

- ❖ **Biochimica**
 - Cenni di chimica organica
 - Le biomolecole; monomeri e polimeri
 - I carboidrati; cenni su fotosintesi e respirazione cellulare
 - I lipidi
 - Le proteine
 - Gli acidi nucleici
- ❖ **La cellula**
 - La teoria cellulare
 - La cellula procariote
 - La cellula eucariote, organuli citoplasmatici.
 - Cellule animali e vegetali a confronto
 - I virus
 - Educazione Civica: epidemie del passato

Libri di testo in adozione:

F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa: "Chimica" Zanichelli
Borgioli e altri: "Biologia" De Agostini Scuola vol 1

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 3^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ A. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

BIOLOGIA

❖ **GENETICA CLASSICA**

- Le leggi di Mendel. L'ereditarietà di uno e due caratteri.
- Geni e alleli; genotipo e fenotipo.
Rappresentazione grafica degli incroci. Testcross.
- Poligenia, poliallelia, geni associati, dominanza incompleta, codominanza; gruppi sanguigni.
- La determinazione cromosomica del sesso; eredità legata al sesso
- Anomalie cromosomiche

❖ **BIOLOGIA MOLECOLARE**

- Gli acidi nucleici; nucleotidi, DNA e RNA.
- La duplicazione del DNA
- Il codice genetico
- La sintesi proteica: trascrizione e traduzione
- Mutazioni; malattie genetiche

CHIMICA

- ❖ Il numero di ossidazione
- ❖ Nomenclatura tradizionale di: ossidi basici, ossidi acidi, idrossidi, ossiacidi, idrossidi, idracidi.
Reazioni di sintesi

SCIENZE DELLA TERRA

- ❖ I minerali
 - Caratteristiche generali, proprietà e classificazione
- ❖ Rocce ignee
 - Caratteristiche e classificazione delle rocce ignee
- ❖ Rocce sedimentarie: generalità

Educazione Civica: agenda 2030; Etichette degli alimenti e sicurezza alimentare

Libri di testo in adozione:

Borgioli e altri: "Biologia" ed. De Agostini vol 2

Bagatti ed altri: "Chimica" ed Zanichelli

Ricci Lucchi: "La Terra, un'introduzione al pianeta vivente" ed. Zanichelli

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 4^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ A. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

CHIMICA

- ❖ Classi, formule e nomi dei composti
 - Il numero di ossidazione
 - Nomenclatura tradizionale e reazioni di sintesi di: ossidi basici, ossidi acidi, idruri, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali binari e ternari.
 - Classificazione delle reazioni chimiche
 - La mole come unità di misura
- ❖ Teorie acido-base
 - Teorie di Arrhenius e di Bronsted e Lowry
 - Prodotto ionico dell'acqua. Forza degli acidi e delle basi. Il pH. Indicatori.
 - Reazioni di neutralizzazione.

BIOLOGIA

- ❖ L'organizzazione del corpo umano
 - Organi, sistemi, apparati.
 - I tessuti; la pelle.
 - Meccanismi di feedback; omeostasi
- ❖ Apparato digerente
 - Gli organi del tubo digerente; pancreas e fegato
 - Le varie fasi della digestione; l'assorbimento
- ❖ Apparato respiratorio: anatomia e fisiologia
 - Vie aeree e polmoni
 - Gli scambi gassosi
 - La ventilazione polmonare
- ❖ Apparato circolatorio: anatomia e fisiologia
 - I vasi ; pressione sanguigna; grande e piccola circolazione.
 - Il cuore e il ciclo cardiaco
 - Il sangue e la coagulazione
 - il sistema linfatico
- ❖ Il sistema endocrino
 - Il meccanismo d'azione degli ormoni
 - Ipotalamo e ipofisi
 - Tiroide e paratiroidi
 - Pancreas endocrino e surrenali
 - La regolazione ormonale del ciclo mestruale
- ❖ La riproduzione
 - Apparato riproduttore maschile
 - Apparato riproduttore femminile. Il ciclo mestruale e suo controllo ormonale
 - Fecondazione e prime fasi dello sviluppo embrionale
 -

Educazione Civica: la tutela della salute; storia della legge 194/78

Libri di testo in adozione:

Tarback: "I materiali della litosfera" ed Pearson-Linx
Bagatti ed altri: "Chimica" ed Zanichelli
Borgioli e altri: "Biologia" De Agostini Scuola vol 3

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 1^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ B . ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

LA TERRA NELLO SPAZIO

❖ **Il Sistema Solare**

- I corpi del Sistema Solare
- Il Sole
- Leggi di Keplero
- Pianeti terrestri e pianeti gioviani
- I corpi minori del Sistema Solare

❖ **La Terra e la Luna**

- La Terra come pianeta: forma e dimensioni della Terra.
- Coordinate geografiche
- Moto di rotazione della Terra e conseguenze
- Moto di rivoluzione della Terra e conseguenze: alternanza delle stagioni
- Moto di precessione luni-solare
- La misura del tempo; fusi orari; il calendario; fusi orari.
- Le caratteristiche della Luna; moti della Luna, fasi, eclissi.

L' IDROSFERA

❖ **L'idrosfera marina**

- Oceani e mari.
- Caratteristiche delle acque marine
- Moto ondoso, maree
- Educazione civica: inquinamento del mare; le microplastiche.

CHIMICA

❖ **La materia e le sue trasformazioni**

- Il metodo scientifico; sistema e ambiente.
- Grandezze e strumenti di misura; massa, volume, densità, temperatura, calore.
- Struttura particellare della materia: teoria atomica
I simboli degli elementi e le formule delle sostanze
- Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche.
- Stati di aggregazione; passaggi di stato. Curva di riscaldamento; analisi termica di una sostanza.
- Sostanze e miscugli ; metodi di separazione dei miscugli. Sostanze elementari e sostanze composte.

❖ **Le leggi ponderali**

- Leggi di Lavoisier, Proust.
- Bilanciamento di semplici equazioni chimiche.

Libri di testo in adozione:

E. Lupia Palmieri, M. Parotto: "Osservare e capire # la Terra" edizione azzurra. Zanichelli
F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa: "Chimica" Zanichelli

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 2^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ B. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

CHIMICA

- ❖ **Modelli atomici e configurazione elettronica**
 - La scoperta delle particelle subatomiche; legge di Coulomb.
 - Il modello atomico nucleare; il modello atomico di Bohr e transizioni elettroniche
 - Numero atomico e numero di massa. Isotopi
 - Il modello atomico a orbitali
 - Principio di Aufbau, regola di Hund, principio di Pauli.
 - Riempimento degli orbitali e configurazioni elettroniche
- ❖ **Il sistema periodico**
 - La tavola periodica di Mendeleev e il Sistema Periodico moderno
 - Struttura del sistema periodico; classificazione degli elementi.
 - Proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività).
 - Educazione Civica: la disponibilità degli elementi chimici; la chimica verde
- ❖ **I legami chimici**
 - Regola dell'ottetto; simboli di Lewis; formule brute e formule di struttura
 - Il legame covalente
 - il legame ionico
 - Il legame metallico.
 - Le proprietà delle sostanze
- ❖ **Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze**
 - Molecole polari e apolari
 - Il legame idrogeno e le altre forze intermolecolari
 - La molecola dell'acqua; proprietà dell'acqua. Solubilità delle sostanze, soluzioni elettrolitiche

BIOLOGIA

- ❖ **Biochimica**
 - Cenni di chimica organica
 - Le biomolecole; monomeri e polimeri
 - I carboidrati; cenni su fotosintesi e respirazione cellulare
 - I lipidi
 - Le proteine
 - Gli acidi nucleici
- ❖ **La cellula**
 - La teoria cellulare
 - La cellula procariote
 - La cellula eucariote, organuli citoplasmatici.
 - Educazione Civica: le pandemie

Libri di testo in adozione:

F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa: "Chimica" Zanichelli
BORGIOI E ALTRI: "BIOLOGIA" DE AGOSTINI SCUOLA VOL 1

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 3^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ B. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

BIOLOGIA

❖ **GENETICA CLASSICA**

- Le leggi di Mendel. L'ereditarietà di uno e due caratteri.
- Geni e alleli; genotipo e fenotipo.
Rappresentazione grafica degli incroci. Testcross.
- Poliallelia, geni associati, dominanza incompleta, codominanza; gruppi sanguigni.
- La determinazione cromosomica del sesso; eredità legata al sesso
- Anomalie cromosomiche

❖ **BIOLOGIA MOLECOLARE**

- La scoperta del DNA
- Gli acidi nucleici; nucleotidi, DNA e RNA.
- La duplicazione del DNA
- Il codice genetico
- La sintesi proteica: trascrizione e traduzione
- Mutazioni; malattie genetiche

CHIMICA

- ❖ Il numero di ossidazione
- ❖ Nomenclatura tradizionale di: ossidi basici, ossidi acidi, idrossidi, ossiacidi, idrossidi, idracidi.
Reazioni di sintesi

SCIENZE DELLA TERRA

- ❖ I minerali
 - Caratteristiche generali e proprietà
- ❖ Rocce ignee
 - Caratteristiche e classificazione delle rocce ignee
- ❖ Rocce sedimentarie
 - Origine e classificazione

Educazione Civica: le vaccinazioni; agenda 2030

Libri di testo in adozione:

Borgioli e altri: "Biologia" ed. De Agostini vol 2

Bagatti ed altri: "Chimica" ed Zanichelli

Ricci Lucchi: "La Terra, un'introduzione al pianeta vivente" ed. Zanichelli

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 4^a LICEO SCIENZE UMANE SEZ B. ANNO SCOLASTICO 2020-21
INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO

CHIMICA

- ❖ Classi, formule e nomi dei composti
 - Il numero di ossidazione
 - Nomenclatura tradizionale e reazioni di sintesi di: ossidi basici, ossidi acidi, idruri, ossiacidi, idrossidi, idracidi, sali binari e ternari.
- ❖ Acidi e basi
 - Teoria di Arrhenius
 - Prodotto ionico dell'acqua; Il pH. Indicatori.
 - Reazioni di neutralizzazione.

BIOLOGIA

- ❖ L'organizzazione del corpo umano
 - Organi, sistemi, apparati.
 - I tessuti
- ❖ Apparato digerente
 - Nutrienti essenziali e fabbisogno energetico
 - Gli organi del tubo digerente; pancreas e fegato
 - Le varie fasi della digestione; l'assorbimento
 -
- ❖ Apparato respiratorio: anatomia e fisiologia
 - Vie aeree e polmoni
 - Gli scambi gassosi
 - La ventilazione polmonare
- ❖ Apparato circolatorio: anatomia e fisiologia
 - I vasi ; pressione sanguigna; grande e piccola circolazione.
 - Il cuore e il ciclo cardiaco
 - Il sangue e la coagulazione
 - il sistema linfatico

Educazione Civica: educazione alimentare; storia della legge 194/78

- ❖ Il Sistema Nervoso
 - Il neurone; potenziale di riposo, potenziale d'azione sinapsi
 - Il sistema nervoso centrale.

Libri di testo in adozione:

Tarback: "I materiali della litosfera" ed Pearson-Linx
Bagatti ed altri: "Chimica" ed Zanichelli
Borgioli e altri: "Biologia" De Agostini Scuola vol 3