

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE 1^ LICEO SCIENZE UMANE SEZ A . ANNO SCOLASTICO 2019-2020**  
**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
- Moto ondoso, maree, correnti
- Inquinamento del mare
- L'ecosistema marino

**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
- 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 A. ANNO SCOLASTICO 2019-20**  
**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
  - Numero atomico e numero di massa. Isotopi
  - Le reazioni nucleari
  - 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.
  - L'elettronegatività .
- ❖ **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

**BIOLOGIA**

- ❖ **Biochimica**
  - Cenni di chimica organica
  - Le macromolecole: 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 : membrana, organuli citoplasmatici, nucleo.
  - Cellule animali e vegetali a confronto
  - I virus
- ❖ **Il ciclo cellulare**
  - Il cariotipo umano; cellule aploidi e diploidi
  - Il ciclo cellulare.
  - La mitosi
  - La meiosi e la gametogenesi
  - Mitosi e meiosi a confronto

**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 2019-20**  
**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

❖ **BIOLOGIA MOLECOLARE**

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

**CHIMICA**

❖ Il modello atomico a livelli energetici e la configurazione elettronica

- Il modello atomico a orbitali. Livelli e sottolivelli energetici
- Principio di Aufbau, regola di Hund, principio di Pauli.
- Riempimento degli orbitali e configurazioni elettroniche
- Struttura del sistema periodico; proprietà periodiche
- Ripasso di quanto studiato lo scorso anno sui legami; Il legame metallico.

❖ Forze intermolecolari e proprietà delle sostanze

- Teoria VSEPR
- Molecole polari e apolari; forze dipolo-dipolo, di London, legame idrogeno.
- Forze intermolecolari e dissoluzione delle sostanze
- Soluzioni elettrolitiche

**SCIENZE DELLA TERRA**

❖ I minerali

- Caratteristiche generali, proprietà e classificazione

❖ Rocce ignee

- Caratteristiche e classificazione delle rocce ignee

❖ Rocce sedimentarie

- Origine e classificazione

❖ Rocce metamorfiche

- Principali rocce metamorfiche

❖ Il ciclo delle rocce

**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 1<sup>^</sup> LICEO SCIENZE UMANE SEZ B . ANNO SCOLASTICO 2019-20  
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; il calendario; l'orientamento
- Le caratteristiche della Luna; moti della Luna, fasi, eclissi.

**L' IDROSFERA**

❖ **L'idrosfera marina**

- Oceani e mari.
- Caratteristiche delle acque marine
- Moto ondoso, maree, correnti
- Inquinamento del mare

**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
- 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 2019-20**  
**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
  - 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).
- ❖ **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

**BIOLOGIA**

- ❖ **Biochimica**
  - Cenni di chimica organica
  - Le macromolecole: 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 : membrana, organuli citoplasmatici, nucleo.
  - Cellule animali e vegetali a confronto
  - I virus
- ❖ **Il ciclo cellulare**
  - Il cariotipo umano; cellule aploidi e diploidi
  - Il ciclo cellulare.
  - La mitosi
  - La meiosi e la gametogenesi
  - Mitosi e meiosi a confronto

**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 2019-20**  
**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

❖ **BIOLOGIA MOLECOLARE**

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

**CHIMICA**

❖ Il modello atomico a livelli energetici e la configurazione elettronica

- Il modello atomico a orbitali. Livelli e sottolivelli energetici
- Principio di Aufbau, regola di Hund, principio di Pauli.
- Riempimento degli orbitali e configurazioni elettroniche
- Struttura del sistema periodico; proprietà periodiche
- Ripasso di quanto studiato lo scorso anno sui legami; Il legame metallico.

❖ Forze intermolecolari e proprietà delle sostanze

- Teoria VSEPR
- Molecole polari e apolari; forze dipolo-dipolo, di London, legame idrogeno.
- Forze intermolecolari e dissoluzione delle sostanze
- Soluzioni elettrolitiche

**SCIENZE DELLA TERRA**

❖ I minerali

- Caratteristiche generali e proprietà

❖ Rocce ignee

- Caratteristiche e classificazione delle rocce ignee

❖ Rocce sedimentarie

- Origine e classificazione

❖ Rocce metamorfiche

- Principali rocce metamorfiche

❖ Il ciclo delle rocce

**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<sup>^</sup> LICEO SCIENZE UMANE SEZ B. ANNO SCOLASTICO 2019-20**  
**INSEGNANTE PROF.SSA ISABELLA CUCURULLO**

**SCIENZE DELLA TERRA**

- ❖ I minerali
  - Caratteristiche generali, proprietà e classificazione
  - Il ciclo litogenetico
- ❖ Rocce ignee
  - Il processo magmatico
  - Caratteristiche e classificazione delle rocce ignee
- ❖ Rocce sedimentarie
  - Origine e classificazione
- ❖ Rocce metamorfiche
  - Principali rocce metamorfiche

**CHIMICA**

- ❖ La concentrazione delle soluzioni
  - Peso molecolare
  - Il concetto di mole
  - Le soluzioni e la concentrazione molare
- ❖ Cinetica chimica
  - Velocità di reazione; fattori che influenzano la velocità di reazione. Meccanismo di reazione.
  - Reazioni endoenergetiche e esoenergetiche
  - Catalizzatori; enzimi
  - Preparazione di una soluzione titolata
  - L'equilibrio chimico
  - Legge di azione di massa. Kc.
  - Principio di Le Chatelier.
- ❖ Teorie acido-base
  - Teorie di Arrhenius e di Bronsted e Lowry.
  - Prodotto ionico dell'acqua; Kw.
  - Il pH. Calcolo del pH di soluzioni di acidi o basi forti . Indicatori.
  - Reazioni di neutralizzazione. I sali e la loro nomenclatura tradizionale. Soluzioni tampone.

**BIOLOGIA**

- ❖ L'organizzazione del corpo umano
  - Organi, sistemi, apparati.
  - I tessuti
  - Sistemi di regolazione. Omeostasi
- ❖ 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
- ❖ Apparato escretore e tegumentario
  - I reni e la regolazione dell'equilibrio idrico-salino
  - La pelle
- ❖ 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
- ❖ Cenni sull'organizzazione del Sistema Nervoso

**Libri di testo in adozione:**

Tarbuck: "I materiali della litosfera" ed Pearson-Linx

Bagatti ed altri: "Chimica" ed Zanichelli

Borgioli e altri: "Biologia" De Agostini Scuola vol 3