

LICEO CLASSICO “Annibale Mariotti”
Piazza San Paolo, 3 Perugia

PROGRAMMA DI SCIENZE
anno scolastico 2021-2022
PROF. PUCETTI PAOLA

classe II° F

PROGRAMMA DI BIOLOGIA

CELLULA ED ENERGIA

- L' energia. Energia potenziale e cinetica.
- Reazioni esoergoniche e endoergoniche.
- Teoria degli urti in una reazione chimica. Velocità di una reazione chimica. Fattori che influenzano una reazione chimica (concentrazione reagente, temperatura, catalizzatori). La molecola dell'ATP.
- Stato attivato e energia di attivazione
- Gli enzimi: struttura e funzione. Specificità enzimatica. Inibizione competitiva e non competitiva.

FISIOLOGIA CELLULARE E METABOLISMI ENERGETICI

- Metabolismo: anabolismo e catabolismo, metabolismo basale e totale.
- L' energia nei sistemi viventi. Il principale trasportatore di energia nella cellula: l' ATP.
- Respirazione cellulare: significato nell'ambito del metabolismo
- La fotosintesi clorofilliana: significato nell'ambito del metabolismo e importanza come processo biochimico iniziale per la vita.

LE BASI CELLULARI DELLA RIPRODUZIONE E DELL'EREDITARIETA'

CICLO CELLULARE E CICLO VITALE

- DNA e ciclo cellulare.
- Interfase (fase G1 - S - G2). **Mitosi** e citodieresi.
- La **meiosi**: oogenesi e spermatogenesi.

LE MUTAZIONI

Il cariotipo umano

Mutazioni genomiche : anomalie del numero dei cromosomi.

Aneuploidie (monosomia, trisomia, ...), poliploidie

Non disgiunzione (Sindrome di Klinefelter XXY; sindrome di Turner XO ; trisomia 21 – sindrome di Down ; trisomia 13 – sindrome di Patau ; trisomia 18 – sindrome di Edwards)

Mutazioni cromosomiche : anomalie della struttura dei cromosomi.

Delezione, duplicazione, inversione, traslocazione.

Mutazioni somatiche e germinali

MODELLI DI EREDITARIETA'

LA GENETICA

- Mendel: esperimenti ed analisi dei risultati (generazione F1 e F2).
- Cromosomi, geni e alleli. Fenotipo e genotipo.
- Carattere dominante e carattere recessivo. Omozigote ed eterozigote.
- Trasmissione di due caratteri insieme: l' incrocio diibrido. Test-cross.
- Le tre leggi di Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione e legge dell' indipendenza.
- Dominanza incompleta.
- Codominanza: i gruppi sanguigni.
- Alleli multipli ed eredità poligenica. Pleiotropia.
- Epistasi: un gene influenza l'effetto di un altro gene.
- Cromosomi sessuali e la determinazione del sesso.
- Malattie autosomiche: recessive e dominanti.
- Caratteri legati al sesso e malattie legate al sesso: l' emofilia ed il daltonismo.
- Alberi genealogici.
- I geni associati vengono ereditati insieme.

PROGRAMMA DI CHIMICA

Nomenclatura

NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI

- Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale e IUPAC.
- Ossidi basici e ossidi acidi (o anidridi)
- Idruri e idracidi (..... *-idrico*)
- Idrossidi e ossiacidi (... *-oso*; ... *-ico*)
- Acidi meta-, piro-, orto-.
- I sali: sali degli ossiacidi (... *-ito*; ... *-ato*)
- Sali di acidi poliprotici e sali acidi.
- Sali di idracidi (... *-uro*)

Reazioni ed equilibrio

LE REAZIONI CHIMICHE

- Equazioni di reazione e bilanciamento.
- Coefficienti stechiometrici.
- Calcolo stechiometrico. Reagente limitante e in eccesso. Esercizi stechiometrici.
- Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio (o di sostituzione o di spostamento); di doppio scambio.

Le soluzioni

LE SOLUZIONI

- Le soluzioni sono miscugli omogenei.
- soluzione = soluto + solvente
- Soluzioni gassose, liquide e solide.
- Interazione tra solvente e soluto: solvatazione. Idratazione.

LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI

- La concentrazione delle soluzioni:
 - Le concentrazioni percentuali: % m/m , % m/V ; % V/V
 - La frazione molare
 - MOLARITÀ ed esercizi stechiometrici relativi. Diluizione di una soluzione.
 - MOLALITÀ .

PROPRIETÀ COLLIGATIVE

- Effetto del soluto sul solvente. Le proprietà colligative delle soluzioni:
 - Tensione di vapore (definizione)
 - Innalzamento ebullioscopio ($\Delta t_{eb} = k_{eb} \cdot m \cdot i$)
 - Abbassamento crioscopico ($\Delta t_{cr} = -k_{cr} \cdot m \cdot i$)

Compresenza con INGLESE prof. Paradisi Samantha

2F Natural Sciences and English CO-TEACHING

<i>TOPIC 1</i> Cell life, types of cells.
<i>TOPIC 2</i> Homologous chromosomes, Mitosis: phases; Meiosis, PPT and video watching by Pearson.
<i>TOPIC 3</i> Alteration in chromosomes' structure: chromosomal abnormality and several subsequent syndromes.
<i>TOPIC 4</i> Mendel's first and second laws; chromosomes, phenotypes and blood types.
<i>TOPIC 5</i> Alleles (poli alleles, poligemy), epistasis and epistatic genes.
<i>TOPIC 6</i> Recessive and dominant genetic autosome diseases.
<i>TOPIC 7</i> Inborn and acquired immune functions; lymphocytes, antigens, white and red blood cells.
<i>TOPIC 8</i> Compounds' classification, oxidation number and covalent bindings.
<i>TOPIC 9</i> Reading comprehension on Binary compounds: classification and how they are written.
<i>TOPIC 10</i> Exercises check; naming of 10 binary salts. A SHORT HISTORY OF ROCK SALT.
<i>TOPIC 11</i> Vocab focus on the topic 'our endangered world, carbon dioxide and the greenhouse effect.
<i>TOPIC 12</i> Moles and molarity; practice: from grams to moles; colligative properties.

EDUCAZIONE CIVICA

2F

2F - venerdì 14/01/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: immunità naturale (fattori fisici e chimici. La reazione infiammatoria) e acquisita (risposta immunitaria da APC, linfociti B (umorale) e T (cellulo-mediata).

2F - 1/02/20222 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: Agenda 2030, obiettivo 3b_completamento dell'argomento svolto nella lezione precedente: immunità acquisita, risposta primaria e secondaria. Formazione degli anticorpi

2F – – martedì 24/05/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: Immunità ATTIVA (naturale= malattia o artificiale = VACCINI).

Risposta immunitaria specifica: cellulo-mediata e anticorpale. Presentazione dell'antigene, attivazione dei linfocitiB specifici; trasformazione in plasmacellule e produzione anticorpi. Cellule della memoria per le successive risposte all'incontro con lo stesso antigene. Risposte primaria e secondaria. Malattia naturale e risposta immunitaria. Risposta ad un vaccino. Cosa è un vaccino e come funziona. Immunità PASSIVA (naturale = da madre a feto/lattante o artificiale =siero o immunoglobuline umane). Vaccinazioni obbligatorie, significato del "richiamo". I vaccini anti-Covid a confronto.

Perugia, 9 giugno 2022

L'insegnante
Prof. Paola Puccetti

Gli alunni