



Istituto Superiore "Majorana - Arcoleo" - Caltagirone
LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE
CLASSE 4[^] SEZ. BSA
A.S 2025/2026

Contenuti disciplinari svolti in SCIENZE NATURALI
Docente *Prof.ssa Montemagno Gesualda*

BIOLOGIA – CHIMICA – SCIENZE DELLA TERRA

Testi adottati:

Biologia: La nuova Biologia.blu Anatomia e fisiologia dei viventi. Seconda edizione. Sadava, Heller, Hacker, Hillis. ISBN 9788808534576– Casa Editrice Zanichelli

Chimica: Chimica concetti e modelli. Dalla materia alla Chimica organica. Seconda edizione. Valitutti, Falasca, Amadio. ISBN 9788808599759 – Casa Editrice Zanichelli

Scienze della Terra: # Terra EDIZIONE AZZURRA Seconda edizione. La dinamica endogena. Interazioni tra geosfere. E. Lupia Palmieri, M. Parotto. ISBN 9788808839008 – Casa Editrice Zanichelli

BIOLOGIA

1. Architettura del corpo umano

I tessuti del corpo umano. I tessuti epiteliali e le loro funzioni. Il tessuto muscolare; i tessuti connettivi; il tessuto nervoso. I sistemi e gli apparati. Le membrane interne. L'apparato tegumentario. L'omeostasi.

2. La circolazione sanguigna

L'apparato cardiovascolare. La circolazione dei mammiferi. I movimenti del sangue nel cuore; l'anatomia del cuore; il battito cardiaco. I vasi sanguigni. Scambi e regolazione del flusso sanguigno. Il controllo nervoso e ormonale. La composizione del sangue e le sue funzioni; l'emopoiesi e la produzione di cellule del sangue. Le malattie cardiovascolari. Le analisi del sangue.

3. L'apparato respiratorio

La ventilazione polmonare e lo scambio dei gas respiratori. L'anatomia dell'apparato respiratorio. Le secrezioni del tratto respiratorio. La meccanica della respirazione. I volumi polmonari. La ventilazione è controllata dal sistema nervoso. Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue. Le patologie dell'apparato respiratorio.

4. L'apparato digerente

Dal cibo ai nutrienti. Le funzioni della digestione. I macroelementi e i microelementi. Le vitamine.

L'apparato digerente, organizzazione e anatomia. La digestione meccanica e chimica. Il fegato, anatomia e funzione. Il fegato e il metabolismo. Il pancreas endocrino ed esocrino. La sinergia tra intestino, fegato e pancreas. Il controllo della digestione. Le principali patologie dell'apparato digerente.

5. L'apparato urinario

Le funzioni dell'apparato urinario. I reni e le sue funzioni. Struttura interna del rene. Il nefrone, unità strutturale e funzionale. La formazione dell'urina. La moltiplicazione controcorrente e lo scambio controcorrente. L'equilibrio acido-base nel sangue. La velocità di filtrazione glomerulare. L'azione dell'ormone antidiuretico. Le patologie dell'apparato urinario.

CHIMICA

1. Classificazione e nomenclatura dei composti

La valenza e il numero di ossidazione. La nomenclatura chimica. I composti binari, ossidi basici e acidi, perossidi, sali binari, idracidi, idruri metallici e covalenti. I composti ternari, idrossidi, ossiacidi e sali ternari.

2. Le proprietà delle soluzioni

Soluzioni acquose ed elettroliti. Le soluzioni elettrolitiche e il pH. La concentrazione delle soluzioni. La molarità. La molalità. La frazione molare. Le proprietà colligative. La tensione di vapore delle soluzioni. L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico. L'osmosi. La solubilità.

3. Le reazioni chimiche

Le equazioni di reazione. Bilanciamento di una reazione. I vari tipi di reazione, reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e doppio scambio. Formazione di un precipitato. I calcoli stechiometrici con molarità e volume molare. Reagente limitante e in eccesso.

4. L'energia si trasferisce

I sistemi scambiano energia con l'ambiente. L'energia termica e l'energia chimica. Le reazioni esotermiche e endotermiche. Le reazioni di combustione. Il calorimetro. Le funzioni di stato. Il primo principio della termodinamica. Il calore di reazione e l'entalpia. L'entalpia di formazione. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. L'energia libera di Gibbs.

5. La velocità di reazione

La velocità di reazione. L'equazione cinetica. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il meccanismo di reazione. I catalizzatori.

6. L'equilibrio chimico

L'equilibrio dinamico. La costante di equilibrio. La costante di equilibrio in fase gassosa. La costante di equilibrio e la temperatura. Il principio di Chatelier. L'effetto della variazione della concentrazione. L'effetto della variazione della pressione o del volume. L'effetto della variazione della temperatura.

7. Acidi e basi si scambiano protoni

La teoria di Arrhenius. La teoria di Bronsted e Lowry. La teoria di Lewis. Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH.

SCIENZE DELLA TERRA

1. I FENOMENI SISMICI

L'origine dei terremoti. Classificazione di un terremoto. Effetti del terremoto. Le onde sismiche. Il sismografo. La scala Richter. La scala MCS. La propagazione delle onde sismiche. La distribuzione geografica dei terremoti.

UDA Educazione civica: L' IA nello sviluppo della ricerca scientifica.

Caltagirone, 01/06/2026

Gli Alunni

Il Docente

Prof.ssa Montemagno Gesualda