

Programma di Scienze Naturali

BIOLOGIA - Anatomia e fisiologia del corpo umano

Unità BA - L'organizzazione del corpo umano

Strutture del corpo e organizzazione gerarchica

I *tessuti*: epiteliali, connettivi, muscolare, nervoso. Organi, apparati e sistemi: uno sguardo d'insieme

La comunicazione tra le cellule e la regolazione dell'attività cellulare. La rigenerazione dei tessuti e le cellule staminali. L'omeostasi

La *pelle*: funzioni ed organizzazione; epidermide, derma e ipoderma; annessi cutanei

Il *sistema scheletrico*: funzioni ed organizzazione dello scheletro; scheletro assile e appendicolare; struttura e tipi di ossa; articolazioni e legamenti

I *muscoli*: funzioni ed organizzazione; struttura e tipi. I tendini. La contrazione muscolare

Unità BB - l'apparato cardiovascolare e il sangue

L'organizzazione dell'apparato cardiovascolare umano. I sistemi circolatori dei vertebrati

Il cuore; i vasi sanguigni e la circolazione del sangue. I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno. La composizione e le funzioni del sangue. Le analisi del sangue. Le malattie cardiovascolari

Unità BC - L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi

L'organizzazione dell'apparato respiratorio e le sue funzioni. La ventilazione. Il sangue e gli scambi dei gas respiratori. Le patologie delle vie respiratorie. Il fumo

Unità BD - L'apparato digerente e l'alimentazione

L'organizzazione dell'apparato digerente e le sue funzioni. Anatomia e fisiologia di bocca, stomaco e intestino. Il controllo della digestione e il metabolismo

Alimentazione bilanciata e salute. La dieta mediterranea e la piramide alimentare

Le patologie gastrointestinali. Il fegato e l'abuso di bevande alcoliche

Unità BE - L'apparato urinario e l'equilibrio idrosalino

L'organizzazione dell'apparato urinario e le sue funzioni. Il nefrone: struttura e fisiologia. Controllo dell'attività renale. Le patologie dell'apparato urinario

Unità BF - Il sistema linfatico e l'immunità

Gli organi linfatici. L'immunità innata, prima linea di difesa dell'organismo umano

L'immunità adattativa e i linfociti. La risposta immunitaria umorale e cellulare. La memoria immunologica

Malattie da immunodeficienza. I vaccini. Le allergie. I trapianti di organi e le trasfusioni di sangue. L'AIDS

Unità BG - Il sistema endocrino

L'organizzazione del sistema endocrino e le sue funzioni. L'integrazione tra funzioni nervose ed endocrine: ipotalamo e ipofisi. Ormoni e omeostasi

Le ghiandole endocrine: ipofisi, epifisi, tiroide e paratiroidi, surrene, pancreas endocrino, gonadi

Unità BH - La riproduzione e lo sviluppo (ripasso dal corso di Biologia del II anno)

La riproduzione umana. Anatomia dell'apparato riproduttore femminile e maschile. Spermatogenesi e oogenesi. Il ciclo riproduttivo femminile (assegnato come ripasso autonomo)

Unità BI - Il sistema nervoso

L'organizzazione del sistema nervoso e le sue funzioni. L'impulso nervoso e la sua trasmissione. Le sinapsi

Il sistema nervoso centrale; le divisioni del sistema nervoso periferico

Aree degli emisferi cerebrali e funzioni connesse. Le malattie neurodegenerative

Esperienze di laboratorio

Osservazione di preparati istologici

Osservazione di un campione fresco di cuore di bue e di maiale, di fegato e milza di bovino adulto
Siti internet e ppt per lo studio di tessuti, apparati e sistemi

Assegnato lo studio estivo di: Unità L - Gli organi di senso (capitolo 11 del testo) e il ripasso di tutte le unità del testo (3° e 4° anno di corso)

Libro di testo: D. Sadava, C.H. Heller, G.H. Orians, W.K. Purves, D.H. Hillis – “Biologia.blu PLUS – Il corpo umano” Zanichelli, 2012

CHIMICA - Le sostanze interagiscono

Unità CA - L'energia si trasferisce

Trasferimenti energetici. Reazioni chimiche e energia. Le funzioni di stato

Il primo principio della termodinamica e le trasformazioni chimiche. Il calore di reazione e l'entalpia; l'entalpia di reazione

Trasformazione spontanee e non spontanee. Il secondo principio della termodinamica e le trasformazioni chimiche; l'entropia

L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche

Unità CB - La velocità di reazione

La velocità di reazione. L'equazione cinetica. L'ordine di reazione

I fattori che influenzano la velocità di reazione

La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il meccanismo di reazione

Unità CC - L'equilibrio chimico

L'equilibrio dinamico. L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. La legge dell'azione di massa. Il quoziente di equilibrio. Costante di equilibrio e temperatura. La termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier

Equilibri eterogenei. Equilibri di solubilità

Unità CD – Acidi e basi

Acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius, di Brønsted-Lowry e di Lewis. La ionizzazione dell'acqua; K_w . Forza degli acidi e delle basi. Come calcolare e misurare il pH di soluzioni acide e basiche. La scala del pH.

Neutralizzazione tra acidi e basi. Gli indicatori di pH

Il pH nelle soluzioni saline: idrolisi acida, neutra e basica

Le soluzioni tampone

Unità CE - Le reazioni di ossido-riduzione

L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione. Ossidazione e riduzione: definizioni, riconoscimento, convenzioni e nomenclatura

Il bilanciamento delle reazioni redox: metodo della variazione del numero di ossidazione e metodo ionico-elettronico

Equivalenti e normalità nelle reazioni redox

Unità CF - Elettrochimica

Considerazioni sperimentali; reazioni redox spontanee e non. La pila Daniell e altre pile. L'elettrodo standard a idrogeno e la scala dei potenziali standard di riduzione. Spontaneità delle reazioni redox.

L'equazione di Nernst. La corrosione

L'elettrolisi e la cella elettrolitica. Le leggi di Faraday

Esperienze di laboratorio

Produzione e assorbimento di energia: reazioni esotermiche ed endotermiche (*attività dimostrativa*)

Fattori che influenzano la velocità di reazione (*attività sperimentale a gruppi*)

Titolazione di una soluzione incognita di HCl con una soluzione di NaOH 0,1M (*attività sperimentale a gruppi*)

Costruzione di una cella galvanica Zn/Cu e misurazione del passaggio di corrente (*attività dimostrativa*)

Assegnato come studio estivo il ripasso di tutte gli argomenti trattati nel 3° e nel 4° anno di corso

Libro di testo: G. Valitutti, M. Falasca, A. Tifi, A. Gentile - "Chimica Concetti e modelli.blu – Dalla stechiometria all'elettrochimica" - Zanichelli, 2014

SCIENZE DELLA TERRA - *La Terra solida*

Unità SA - La struttura della Terra

L'interno terrestre: origine e struttura

La crosta. Il mantello. Il nucleo. Litosfera e astenosfera

Unità SB - I materiali della Terra solida

Ripasso dal testo di Chimica. Lo stato solido. I cristalli e la loro simmetria. I reticoli cristallini. Impacchettamento di atomi. I legami nei solidi: solidi molecolari, solidi ionici, solidi covalenti (diamante e grafite), solidi metallici

I minerali. Le proprietà e l'origine dei minerali. I principali minerali della crosta terrestre: i silicati

Le rocce e la loro classificazione

L'origine delle rocce ignee. Genesi, struttura, classificazione, riconoscimento di campioni di rocce intrusive ed effusive. Magma primario e anatettico. Le serie di Bowen. Differenziazione gravitativa e cristallizzazione frazionata, contaminazione del magma

Tappe del processo sedimentario, formazione delle rocce sedimentarie e principali caratteristiche macroscopiche. Rocce clastiche, biochimiche e chimiche con osservazione di campioni

Le rocce metamorfiche e la loro origine. Tipi di metamorfismo, grado metamorfico, facies e serie metamorfiche; riconoscimento di campioni

Il ciclo delle rocce

Assegnato lo studio estivo di "Le grandi dispute della geologia. La misura del tempo. L'origine della Terra e dei pianeti. Gaia: un pianeta speciale. Diversi approcci allo studio della Terra" (capitolo 1 del testo) e il ripasso delle unità trattate

Libro di testo: F. Ricci Lucchi, M. Ricci Lucchi, S. Tosetto "La Terra, il pianeta vivente" - volume AB (La Terra solida. Geodinamica della Terra solida) - Zanichelli, 2013

Torino, 6 giugno 2018

I rappresentanti degli studenti

Il docente