

UNITÀ A - 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 (in coordinamento con il docente di Scienze motorie)

I muscoli: funzioni ed organizzazione; struttura e tipi. I tendini. La contrazione muscolare (in coordinamento con il docente di Scienze motorie)

UNITÀ B - 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 C - 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 D - 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 E - 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 F - IL SISTEMA ENDOCRINO *mappa concettuale*

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 G - LA RIPRODUZIONE E LO SVILUPPO

La riproduzione umana. Anatomia dell'apparato riproduttore femminile e maschile. Spermatogenesi e oogenesi. Il ciclo riproduttivo. Fecondazione, segmentazione dello zigote, gastrulazione, sviluppo embrionale e fetale.

UNITÀ H - 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 (sonno e veglia, emozioni, memoria, apprendimento).

Le malattie neurodegenerative.

UNITÀ I - GLI ORGANI DI SENSO

L'organizzazione e le funzioni dei sistemi sensoriali. La ricezione sensoriale.

I sensi della vista, dell'udito, del gusto e dell'olfatto.

UNITÀ L - IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITÀ *mappa concettuale*

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.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

Siti internet per lo studio dei tessuti animali e osservazione di preparati istologici animali

Dissezioni di cuore e rene di maiale come osservazione di organi.

Produzione di CO₂ nella respirazione (analisi qualitativa e quantitativa mirata a comprenderne la titolazione e il metabolismo)

Riconoscimento delle principali molecole organiche negli alimenti e digestione

L'analisi comparata di filtrato e urine.

Esame del senso del gusto e della percezione degli odori.

CHIMICA

UNITÀ A - TERMOCHIMICA E SPONTANEITÀ DELLE REAZIONI

Reazioni chimiche e energia

Il calore nelle reazioni chimiche. L'energia delle molecole

Il I principio della termodinamica e trasformazioni chimiche, entalpia e calore di reazione

Il II principio della termodinamica e trasformazioni chimiche, entropia

Il meccanismo che permette le reazioni

UNITÀ B - VELOCITÀ DELLE REAZIONI E LORO MECCANISMO

La velocità di reazione. I fattori che influenzano la velocità di reazione

La meccanica di una reazione

UNITÀ C - L'EQUILIBRIO CHIMICO

Lo stato di equilibrio chimico

La legge dell'azione di massa

Equilibrio e energia libera

Il principio di Le Chatelier

UNITÀ D - L'EQUILIBRIO NELLE SOLUZIONI ACQUOSE

L'equilibrio degli elettroliti

La dissociazione ionica dell'acqua

La scala del pH

Acidi e basi di Bronsted-Lowry, di Lewis. Forza degli acidi e delle basi

Neutralizzazione

Teoria degli indicatori

I composti anfoteri

I sistemi tampone

Il pH nelle soluzioni saline

Equilibri di solubilità

ESPERIENZE DI LABORATORIO

Produzione o assorbimento di energia

Fattori che influenzano la velocità di reazione

Equilibrio chimico in soluzione

Equilibrio di dissociazione

Misure di pH (con Biologia, analisi delle "urine")

Titolazione (con Biologia, apparato respiratorio)

SCIENZE DELLA TERRA

UNITÀ A - LE SCIENZE DELLA TERRA: UNO SGUARDO INTRODUTTIVO

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

UNITÀ B – LA STRUTTURA DELLA TERRA

L'interno terrestre: origine e struttura. I primi indizi e le prove sperimentali
La crosta. Il principio di isostasia
Il mantello. Calore terrestre
Il nucleo. Il magnetismo terrestre

UNITÀ C – I MATERIALI DELLA TERRA SOLIDA

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