

ATTIVITA' SVOLTE A. S. 2022/23

Nome e cognome dei docenti Maria Piro Rosina Critelli		
Disciplina insegnata Igiene, anatomia, fisiologia e patologia 6h settimanali di cui 2h in compresenza con ITP		
Libro/i di testo in uso - Marieb "Il corpo umano" Zanichelli volume unico - Amendola "Igiene e patologia" Zanichelli - Materiale strutturato dalle docenti o ricercato dagli alunni su Internet o altre fonti		
Classe e Sez. 3G	Indirizzo di studio Biotecnologie sanitarie	N. studenti 23
1. - Obiettivi trasversali indicati nel documento di programmazione di classe e individuati dal dipartimento - strategie metodologiche comuni Vedi documento di programmazione del C.d.C.		
2. Indicare le competenze o traguardi di competenza - ricomporre le funzioni dell'organismo in una visione integrata; - acquisizione di metodologie e tecniche per la ricerca e l'analisi in campo citologico, istologico e fisiologico.		
3. Descrizione di conoscenze e abilità, evidenziando quelle essenziali o minime e elencando eventualmente la sequenza di unità didattiche Interpretare i meccanismi che garantiscono l'equilibrio nell'organismo; Riconoscere le caratteristiche funzionali dell'organismo umano; Ricomporre le funzioni dell'organismo in una visione integrata; Individuare i principali fattori che alterano l'equilibrio nell'organismo; Acquisire autonomia nell'uso delle tecniche istologiche e nelle osservazioni macroscopiche di organi		
Organizzazione del corpo umano		
Contenuti	Conoscenze	Competenze
Che cosa studiano l'anatomia e la fisiologia umana I sei livelli dell'organizzazione gerarchica strutturale Le funzioni vitali del corpo umano	1. Concetti base su anatomia, fisiologia, igiene e patologia 2. Dall'atomo all'organismo 3. Una visione d'insieme degli apparati e dei sistemi. 4. Le funzioni essenziali per la vita 4. I fattori indispensabili per la vita 5. Metabolismo e bioenergetica dell'organismo	a. Saper usare correttamente la terminologia di base dell'anatomia e fisiologia del corpo umano b. Saper definire i concetti di atomo, molecola, cellula, tessuto, organo, sistema, apparato e organismo c. Elencare i livelli di organizzazione gerarchica di un organismo e illustrare come sono correlati d. Conoscere il significato di "via metabolica" e. Descrivere il concetto di energia di attivazione e il ruolo degli enzimi nell'abbassarla per permettere lo svolgimento delle reazioni metaboliche
L'omeostasi e i suoi meccanismi	1. I meccanismi di controllo omeostatico	a. Conoscere il meccanismo attraverso cui si realizza l'omeostasi b. Saper spiegare in che cosa consiste l'omeostasi e comprenderne l'importanza c. Elencare e descrivere le funzioni dei tre componenti di un meccanismo di controllo omeostatico

		d. Comprendere che per il funzionamento di un sistema di controllo omeostatico è necessaria la comunicazione tra recettore, centro di controllo ed effettore e. Saper confrontare i meccanismi a feedback negativo con i meccanismi a feedback positivo mediante esempi opportuni
Le parole dell'anatomia	1. La posizione anatomiche 2. I termini di posizione 3. I termini relativi alle regioni 4. Piani e sezioni del corpo 5. Le cavità del corpo	a. Definire che cosa si intende con "posizione anatomica" standard e spiegare perché viene utilizzata b. Conoscere il significato dei termini di posizione più utilizzati per localizzare le varie strutture del corpo c. Elencare i quattro piani immaginari e principali che attraversano il corpo o un organo e spiegare in quali parti lo suddividono d. Conoscere la funzione delle cavità corporee e descrivere la cavità dorsale e ventrale con le rispettive suddivisioni indicando i principali organi in esse contenuti

I tessuti

Contenuti	Conoscenze	Competenze
I tessuti: insiemi di cellule specializzate	1. Le cellule staminali 2. Classificazione dei tessuti	a. Dare la definizione di tessuto e classificare i tessuti che formano gli organi in quattro tipi fondamentali b. Descrivere le caratteristiche nelle cellule staminali e il loro ruolo c. Classificare le cellule staminali in base alla potenza e all'origine
Il tessuto epiteliale: caratteristiche e classificazione	1. Caratteristiche generali degli epitelii di rivestimento 2. Classificazione degli epitelii di rivestimento 3. Epitelii ghiandolari 4. Le ghiandole esocrine ed endocrine	a. Descrivere le quattro funzioni generali dei tessuti epiteliali b. Indicare i due criteri utilizzati per classificare i tessuti epiteliali c. Illustrare le caratteristiche degli epitelii di rivestimento classificandoli in base alla disposizione delle cellule in strati e alla forma delle cellule stesse d. Saper descrivere la struttura e le funzioni degli epitelii di rivestimento semplice e stratificato e la loro localizzazione e. Spiegare le funzioni dell'epitelio ghiandolare e confrontare la struttura delle ghiandole endocrine, esocrine e miste f. Classificare le ghiandole esocrine in base alla struttura dell'adenomero g. Distinguere tra secrezione merocrina, apocrina e olocrina
Il tessuto connettivo: caratteristiche e classificazione	1. Caratteristiche generali dei tessuti connettivi 2. La matrice extracellulare 3. Classificazione dei tessuti connettivi	a. Descrivere i diversi tipi di cellule che li formano e la composizione della matrice extracellulare b. Spiegare la composizione della sostanza fondamentale e illustrare le diverse tipologie di fibre proteiche presenti nella matrice extracellulare con le relative funzioni c. Spiegare in quale modo la composizione della matrice extracellulare renda i tessuti connettivi diversi gli uni dagli altri d. Descrivere i tessuti connettivi propriamente detti distinguendoli in tessuti connettivi densi e lassi e illustrare le loro funzioni e la localizzazione e. Classificare i tessuti connettivi specializzati f. Spiegare la struttura della cartilagine distinguendo tra ialina, fibrosa ed elastica e indicare la sua distribuzione g. Conoscere i diversi tipi di cellule presenti nel tessuto osseo e confrontare le peculiarità strutturali del tessuto osseo spugnoso e compatto
Il tessuto muscolare scheletrico, cardiaco e liscio	1. Struttura dei tipi di tessuto muscolare volontari e involontari	a. Confrontare la struttura cellulare, la localizzazione, la regolazione e la velocità della contrazione dei tre tipi di tessuto muscolare

Il sangue

Contenuti	Conoscenze	Competenze
La composizione e le funzioni del sangue	1. Componenti e proprietà fisiche 2. Il plasma 3. Gli elementi corpuscolati del sangue: Gli eritrociti I leucociti Le piastrine 4. L'emopoiesi 5. L'emocateresi 6. Il ciclo vitale dei leucociti e delle piastrine	a. Saper descrivere le funzioni e la composizione del sangue distinguendo tra plasma e frazione corpuscolata b. Illustrare le proprietà fisiche del sangue c. Definire il concetto di ematocrito e conoscere il suo valore normale d. Saper descrivere la composizione del plasma sanguigno e le funzioni svolte dai diversi costituenti e. Descrivere le caratteristiche e le funzioni e il ciclo vitale degli eritrociti f. Descrivere la struttura e le funzioni dell'emoglobina. Conoscere l'utilità dell'esame emocromocitometrico g. Conoscere le caratteristiche e le funzioni dei leucociti h. Classificare i leucociti descrivendo la struttura dei vari gruppi e metterli in relazione con le rispettive funzioni i. Descrivere il processo di diapedesi e come, attraverso la chemiotassi positiva, i leucociti siano in grado di localizzare le aree di intervento j. Conoscere il significato della formula leucocitaria e le informazioni che da essa si possono ricavare k. Saper descrivere l'origine delle piastrine, la funzione e il loro ciclo vitale l. Spiegare come si originano le cellule del sangue a partire da cellule staminali pluripotenti emopoietiche m. Confrontare lo sviluppo delle cellule staminali linfoidi e mieloidi n. Spiegare perché i globuli rossi non sono in grado di riprodursi e descrivere il processo emopoietico o. Descrivere il ruolo dell'eritropoietina e il meccanismo a feedback negativo che regola la produzione degli eritrociti p. Conoscere il ciclo vitale dei globuli rossi e descrivere le tappe del processo di emocateresi q. Descrivere il ciclo vitale dei leucociti e delle piastrine
L'emostasi: la risposta al sanguinamento	1. Le fasi della coagulazione	a. Descrivere le fasi che si susseguono nel processo di emostasi evidenziando il ruolo delle piastrine e delle sostanze coinvolte b. Descrivere in quale modo avviene lo spasmo vascolare e la formazione del trombo bianco c. Confrontare la via intrinseca ed estrinseca evidenziando le differenze d. Spiegare le diverse tappe della cascata della coagulazione che porta alla formazione del coagulo e. Descrivere in quale modo viene dissolto il coagulo
I gruppi sanguigni e la compatibilità delle trasfusioni	1. I gruppi sanguigni del sistema ABO 2. La determinazione dei gruppi sanguigni 3. I gruppi sanguigni Rh	a. Sapere che i gruppi sanguigni del sistema ABO sono determinati da due tipi di antigeni che vengono ereditati geneticamente b. Conoscere le precauzioni che si devono prendere prima di una trasfusione c. Illustrare come si procede per la determinazione dei gruppi sanguigni del sistema ABO d. Saper spiegare perché una persona Rh- non ha una reazione da trasfusione la prima volta che viene a contatto con il sangue Rh+, ma soltanto in caso di una seconda trasfusione e. Saper correlare l'eritroblastosi fetale con il fattore Rh

L'apparato cardiovascolare

Contenuti	Conoscenze	Competenze
L'apparato cardiocircolatorio Il cuore	1. Principali organi dell'apparato cardiovascolare e loro funzioni 3. L'anatomia macroscopica del cuore 4. Sede e struttura generale del cuore 5. Cavità interne del cuore 6. valvole cardiache 7. Vascolarizzazione	a. Elencare le parti costitutive dell'app. cardiocircolatorio b. Descrivere le fasi della circolazione: sistemica e polmonare c. Spiegare la struttura del miocardio e delle strutture di rivestimento interni e esterni del cuore d. Spiegare il significato e la funzione delle cavità del cuore e delle valvole e. Spiegare l'importanza delle arterie coronarie
La fisiologia cardiaca	Il sistema di conduzione intrinseco del cuore e la genesi del battito cardiaco Il ciclo cardiaco e i toni cardiaci L'elettrocardiogramma I parametri della fisiologia cardiaca La regolazione della gittata sistolica I fattori che modificano la frequenza cardiaca basale	a. Spiegare in che cosa consiste il sistema di conduzione intrinseco del cuore e illustrare la sua funzione b. Saper descrivere come si origina e propaga un potenziale d'azione attraverso il sistema di conduzione c. Capire che cosa provoca i suoni cardiaci e come possono essere auscultati d. Saper illustrare gli eventi delle tre fasi del ciclo cardiaco e. Saper spiegare un tracciato ECG f. Conoscere il significato di gittata cardiaca e saperla calcolare g. Conoscere come può essere regolata la gittata sistolica facendo riferimento alla legge del cuore di Starling h. Capire che la regolazione della frequenza cardiaca dipende da fattori nervosi, chimici e fisici i. Spiegare in quale modo il sistema nervoso autonomo, gli ormoni e gli ioni K, Na e Ca regolano la frequenza cardiaca
I vasi sanguigni	1. Anatomia microscopica: differenze strutturali tra i diversi tipi di vasi sanguigni 2. Anatomia macroscopica: i vasi della circolazione sistemica e i circoli sanguigni speciali	a. Confrontare le differenze strutturali e funzionali tra vene, arterie e capillari b. Indicare il percorso delle principali arterie e vene della circolazione sistemica c. Descrivere i vasi della circolazione portale epatica e le loro funzioni d. Illustrare la vascolarizzazione dell'encefalo evidenziando l'importanza del circolo di Willis nell'irrorazione del tessuto cerebrale
La fisiologia della circolazione sanguigna	1. Il gradiente di pressione del sangue 2. La misurazione della pressione sanguigna e le sue oscillazioni 3. La regolazione della circolazione sanguigna e della pressione sanguigna	a. Conoscere i valori pressori normali in un soggetto sano adulto e saper descrivere come si misura la pressione b. Saper illustrare come varia la pressione arteriosa nella circolazione sistemica c. Elencare i diversi fattori che fanno variare la pressione sanguigna d. Spiegare il ruolo del centro cardiovascolare, dei riflessi barocettivi, propriocettivi e chemocettivi nella regolazione della pressione sanguigna e. Illustrare in quale modo l'attività dei reni attraverso il sistema renina-angiotensina-aldosterone modifica la pressione arteriosa f. Descrivere il ruolo dell'adrenalina e della noradrenalina, dell'ormone ADH e del peptide natriuretico atriale nella regolazione omeostatica della pressione
Gli scambi capillari di gas e sostanze nutritizie	1. Struttura e funzioni dei capillari arteriosi e venosi 2. leggi fisiche dello scambio: diffusione, pressione idrostatica, pressione oncologica	a. Saper illustrare i diversi meccanismi di scambio di acqua e soluti che avvengono a livello dei capillari tra sangue e tessuti b. Descrivere il ruolo della pressione idrostatica capillare e della pressione osmotica colloidale nel regolare i processi di filtrazione e riassorbimento a livello dei capillari

L'apparato respiratorio

Contenuti	Conoscenze	Competenze
-----------	------------	------------

Anatomia funzionale dell'apparato respiratorio	1. Vie aeree superiori e inferiori 2. I polmoni: anatomia macroscopica e anatomia funzionale microscopica	a. Descrivere l'anatomia e la funzione di ciascun organo dell'apparato respiratorio b. Descrivere la distribuzione dei vasi linfatici e dei linfonodi c. Distinguere tra vie aeree superiori e inferiori elencando gli organi che le costituiscono d. Illustrare la struttura macroscopica e microscopica dei polmoni e la loro funzione e. Descrivere la funzione dei rivestimenti pleurici distinguendo tra pleura parietale e viscerale f. Spiegare la struttura degli alveoli e correlarla alla loro funzione
La fisiologia della respirazione	1. La ventilazione polmonare l'inspirazione e l'espiazione 2. I volumi polmonari 3. La respirazione esterna e la respirazione interna 4. Il trasporto dei gas respiratori nel sangue 5. La regolazione omeostatica della respirazione	a. Descrivere il meccanismo della ventilazione polmonare con particolare riferimento alle pressioni generate dalle attività muscolari e le forze coinvolte b. Descrivere i volumi polmonari e l'utilizzo dello spirometro per misurare i parametri della respirazione c. Spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e a livello dei tessuti indicando i processi fisici che determinano la direzione degli scambi di O₂ e CO₂ d. Conoscere i fattori fisici e chimici che influiscono sulla quantità di ossigeno rilasciata dall'emoglobina e. Illustrare i meccanismi nervosi che regolano la respirazione e localizzarne i centri di controllo descrivendo le modalità attraverso cui i centri di ritmicità respiratoria controllano il ritmo di base della respirazione tranquilla e forzata f. Conoscere e spiegare in quale modo i fattori fisici, chimici, emozionali e la volontà possono influenzare il ritmo respiratorio

Il sistema scheletrico

Contenuti	Conoscenze	Competenze
Le ossa dello scheletro: concetti generali	1. Le funzioni delle ossa e del sistema scheletrico 2. Lo scheletro assile: - cranio - gabbia toracica - colonna vertebrale 3. Lo scheletro appendicolare: - le ossa della cintura scapolare - Le ossa dell'arto superiore - Le ossa dell'arto inferiore - Le ossa della cintura pelvica	a. Descrivere le funzioni delle ossa e del sistema scheletrico b. Saper classificare le ossa in quattro gruppi principali in base alla lunghezza e alla localizzazione c. Conoscere la struttura delle ossa lunghe, brevi, piatte e irregolari d. Saper classificare le ossa in quattro gruppi principali in base alla lunghezza e alla localizzazione e. Conoscere la struttura delle ossa lunghe, brevi, piatte e irregolari f. Localizzare e nominare le ossa del neurocranio e dello splancnocranio e descrivere le loro principali caratteristiche morfologiche g. Descrivere la struttura e le funzioni della colonna vertebrale h. Denominare e descrivere le ossa che formano la gabbia toracica. Identificare e descrivere le ossa della cintura scapolare, le rispettive articolazioni e la funzione della cintura medesima i. Identificare e descrivere le ossa dell'arto superiore ed inferiore e le rispettive articolazioni j. Identificare e descrivere le ossa della cintura pelvica e sapere come si articolano con lo scheletro assile

Laboratorio di anatomia

Sicurezza nei laboratori biologici. Rischio biologico. Definizione di Agente Biologico: caratteristiche di pericolosità; classificazione di pericolosità degli agenti biologici; modalità di trasmissione; misure preventive da adottare; segnaletica di sicurezza; procedure operative; dispositivi di protezione individuale e collettiva; decontaminazione degli ambienti ed eliminazione dei rifiuti; ricevimento e trattamento dei campioni biologici. Cenni sugli aspetti legali correlati al lavoro come laboratorista

-Osservazione e comprensione dei riferimenti anatomici per lo studio del corpo umano con ausilio di modelli anatomici presenti in collezione: scheletro umano, scheletro di gatto, animali invertebrati.

Esercitazione sulla posizione anatomica, termini di posizione, regioni, piani di sezione, cavità con ausilio di modelli anatomici presenti in collezione: scheletro umano e modello corpo umano.

Uso del microscopio ottico. Esperienze per verificare il potere di ingrandimento, profondità di campo e potere di risoluzione: carta millimetrata, capelli e lettere.

Osservazione di tessuti epiteliali. Confronto con atlanti online

Studio di vetrini di epitelio e connettivi

Processazione dei preparati istologici: dal prelievo alla colorazione e al montaggio su vetrino p.o.

Individuazione del metodo corretto per ottenere lo striscio di sangue

Esercitazione pratica: striscio di sangue (sintetico) e colorazione di May Grunwald-Giemsa.

Studio di preparati presenti in collezione: strisci di sangue umano, di uccelli e invertebrati.

Determinazione dei gruppi sanguigni con sangue e sieri sintetici.

Elettroforesi delle sieroproteine: descrizione della tecnica, della corsa elettroforetica su carta di nitrocellulosa, colorazione e diafanizzazione, utilizzo del densitometro.

Significato dei tracciati elettroforetici delle sieroproteine

Pressione arteriosa sistemica. Significato dei toni di Korotkoff

Esercitazione: anamnesi e misurazione della PA in un campione di soggetti coetanei

Elaborazione della statistica su pressione arteriosa e dei dati anamnestici in un campione di soggetti coetanei. Discussione sulla statistica delle pressioni arteriose.

Esercitazione su ECG: posizione degli elettrodi, triangolo di Einthoven, significato del grafico elettrocardiografico e delle derivazioni. Visione di video e studio di grafici di ECG.

Dissezione di cuore suino. Riconoscimento delle strutture cardiache mediante il confronto con modelli plastici e atlanti.

Struttura e funzionalità dell'apparato respiratorio con ausilio dei modelli anatomici, video e foto di sezionamento di corata d'agnello

Volumi polmonari durante la respirazione corrente e forzata.

Studio del sistema scheletrico con ausilio dei modelli anatomici

Studio della struttura tessuto osseo mediante la combustione e demineralizzazione di osso di pollo.

Pisa li 10/06/2023

Gli studenti

I docenti

Maria Piro

Rosina Critelli

OBIETTIVI MINIMI

A. S. 2022/23

Indirizzo	Biotechnologie sanitarie	Classe	3L
Materia	Igiene , anatomia, fisiologia e patologia	Docente	Maria Piro Rosina Critelli

Il raggiungimento degli obiettivi indicati costituisce il livello necessario per il superamento delle prove di verifica obbligatorie per il recupero delle materie che nello scrutinio finale sono risultate insufficienti.

Conoscenze (sapere)	Abilità (saper fare)
1. Definire un tessuto e sue caratteristiche fondamentali 3. Saper classificare i tessuti in base alle caratteristiche e alle funzioni: tessuti epiteliali, connettivi e muscolari	a. Comprendere cosa si intende per tessuto e saperli riconoscere in base alle caratteristiche e alla funzione
1. Descrivere le caratteristiche del sangue e delle sue componenti 2. Descrivere il ruolo di eritrociti, leucociti e piastrine. Emopoiesi e emocateresi 3. Spiegare l'importanza dei gruppi sanguigni del sistema AB0 e fattore Rh	a. Discutere sull'importanza di garantire l'omeostasi attraverso l'analisi delle caratteristiche e delle funzioni del sangue
1. Descrivere la struttura e le funzioni dell'apparato cardio vascolare 2. Descrivere struttura e funzioni del cuore e il suo ruolo nella circolazione sistemica e polmonare 3. Struttura e funzioni di arterie, capillari e vene. 4. Importanza della pressione arteriosa	a. Discutere sull'importanza dell'apparato cardiovascolare per il mantenimento dell'omeostasi dell'organismo, garantendo trasporto delle principali sostanze /componenti ai/dai tessuti
1. Definire le funzioni dell'apparato respiratorio, delle sue parti macroscopiche e microscopiche 2. Descrivere la fisiologia della respirazione: ventilazione, respirazione interna e d esterna	a. Comprendere la relazione strutture anatomiche e fisiologia della respirazione b. Capire come avvengono gli scambi gassosi con l'esterno e a livello di tessuti
1. Definire le funzioni del sistema scheletrico, la sua suddivisione e le sue funzioni 2. Descrivere le caratteristiche fondamentali dello scheletro assile e appendicolare	a. Comprendere il legame tra struttura delle ossa e la loro funzione

Pisa, 10/06/2023

Gli studenti

I Docenti
Maria Piro

Rosina Critelli