

ATTIVITA' SVOLTE A. S. 2021/22

Nome e cognome dei docenti Maria Piro Rosina Critelli		
Disciplina insegnata <ul style="list-style-type: none"> Igiene, anatomia, fisiologia e patologia <p style="text-align: right;">6h settimanali di cui 2h in presenza con ITP</p>		
Libro/i di testo in uso <ul style="list-style-type: none"> 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. 3L	Indirizzo di studio Biotecnologie sanitarie	N. studenti 22
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 <ul style="list-style-type: none"> Comprendere il concetto di salute secondo la definizione OMS Individuare i fattori di rischio, le relazioni causa-effetto delle diverse malattie ricomporre le funzioni dell'organismo in una visione integrata; conoscenze sulle alterazioni dell'equilibrio omeostatico dell'organismo e conseguente perdita dello stato di salute; 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 Riconoscere i principali determinanti di malattia. Descrivere i principali fattori di rischio. Interpretare i meccanismi che garantiscono l'equilibrio nell'organismo; Riconoscere le caratteristiche funzionali dell'organismo umano; Ricompone 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

<p>L'omeostasi e i suoi meccanismi</p>	<p>1. I meccanismi di controllo omeostatico</p>	<p>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</p>
<p>Le parole dell'anatomia</p>	<p>1. La posizione anatomici 2. I termini di posizione 3. I termini relativi alle regioni 4. Piani e sezioni del corpo 5. Le cavità del corpo</p>	<p>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</p>

I tessuti

Contenuti	Conoscenze	Competenze
<p>I tessuti: insiemi di cellule specializzate</p>	<p>1. Le cellule staminali 2. Classificazione dei tessuti</p>	<p>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</p>
<p>Il tessuto epiteliale: caratteristiche e classificazione</p>	<p>1. Caratteristiche generali degli epitelii di rivestimento 2. Classificazione degli epitelii di rivestimento 3. Epitelii ghiandolari 4. Le ghiandole esocrine ed endocrine</p>	<p>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</p>
<p>Il tessuto connettivo: caratteristiche e classificazione</p>	<p>1. Caratteristiche generali dei tessuti connettivi 2. La matrice extracellulare 3. Classificazione dei tessuti connettivi</p>	<p>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</p>

		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

		<p>contatto con il sangue Rh+, ma soltanto in caso di una seconda trasfusione</p> <p>e. Saper correlare l'eritroblastosi fetale con il fattore Rh</p>
--	--	---

L'apparato cardiovascolare

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

L'apparato respiratorio

Contenuti	Conoscenze	Competenze
Anatomia funzionale dell'apparato respiratorio	<ol style="list-style-type: none"> Vie aeree superiori e inferiori I polmoni: anatomia macroscopica e anatomia funzionale microscopica 	<ol style="list-style-type: none"> Descrivere l'anatomia e la funzione di ciascun organo dell'apparato respiratorio Descrivere la distribuzione dei vasi linfatici e dei linfonodi Distinguere tra vie aeree superiori e inferiori elencando gli organi che le costituiscono Illustrare la struttura macroscopica e microscopica dei polmoni e la loro funzione Descrivere la funzione dei rivestimenti pleurici distinguendo tra pleura parietale e viscerale Spiegare la struttura degli alveoli e correlarla alla loro funzione
La fisiologia della respirazione	<ol style="list-style-type: none"> La ventilazione polmonare l'inspirazione e l'espiazione I volumi polmonari La respirazione esterna e la respirazione interna Il trasporto dei gas respiratori nel sangue La regolazione omeostatica della respirazione 	<ol style="list-style-type: none"> Descrivere il meccanismo della ventilazione polmonare con particolare riferimento alle pressioni generate dalle attività muscolari e le forze coinvolte Descrivere i volumi polmonari e l'utilizzo dello spirometro per misurare i parametri della respirazione 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 Conoscere i fattori fisici e chimici che influiscono sulla quantità di ossigeno rilasciata dall'emoglobina 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 Conoscere e spiegare in quale modo i fattori fisici, chimici, emozionali e la volontà possono influenzare il ritmo respiratorio

Contenuti di Igiene

Il moderno concetto di salute

La promozione della salute attraverso interventi sul singolo e sulle collettività.

Educazione sanitaria e suoi obiettivi

Dalla salute alla malattia: fattori di rischio, fattori causali, fattori di confondimento.

Andamento delle malattie, durata di latenza, tipo di esordio, decorso, esito. Malattie nella popolazione: sporadicità, endemia, epidemia, pandemia.

Malattie infettive e non infettive: storia naturale e differenze fondamentali.

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

Esercitazione mediante l'uso di modelli anatomici per lo studio dei termini di posizione, piani e sezioni del corpo. Le cavità del corpo. Piani e sezioni del corpo e termini relativi di posizione su modelli anatomici. Visione di immagini di TAC e radiografie per determinarne i piani di sezione. Riconoscimento in questi ultimi della cavità dorsale e addominopelvica e degli organi interni.

Allestimento di vetrini istologici: fasi di allestimento dei preparati istologici: prelievo e fissaggio in soluzione simil Carnoy 2 atossica, disidratazione e successiva paraffinatura, taglio al microtomo e adesione su vetrini. Tecniche di colorazione (Colorazione Ematossilina-Eosina e colorazione Azan Mallory) e conservazione del preparato.

Osservazione di vetrini di tessuti

Introduzione al funzionamento e a corretto utilizzo del microscopio ottico, confocale, elettronico (SEM e TEM) e a fluorescenza. Il microscopio ottico: struttura, funzionamento e proprietà. Norme di sicurezza e utilizzo corretto dello strumento. Esercitazione: uso di lettere di giornale, capelli incrociati e carta millimetrata per scoprire il potere di ingrandimento, proprietà delle lenti, proprietà di risoluzione e misura del campo visivo a diversi ingrandimenti.

Introduzione al riconoscimento dei preparati istologici: cellularità, morfologia cellulare, architettura tissutale e affinità tintoriali specifiche. Introduzione ai tessuti epiteliali

Osservazione al M.O. di tessuti epiteliali e connettivi della collezione presente in laboratorio.

Attività pratica su osso di pollo: osservazione della variazione della struttura e della funzionalità ossea in seguito a demineralizzazione e combustione.

Schema tessuto muscolare striato scheletrico, cardiaco e liscio. Osservazione e studio di preparati microscopici. Visione di preparati di tessuti muscolari da atlante online

Il sangue:

Esercitazione di laboratorio: creazione di uno striscio di sangue (sintetico). Significato della formula leucocitaria.

Striscio di sangue: processazione e colorazione di May Grunwald Giemsa

Esercitazione di laboratorio sulla determinazione dei gruppi sanguigni con sangue sintetico.

Esercitazione pratica sul significato dei referti delle analisi del sangue.

Proteine plasmatiche: principio fisico-chimico della tecnica elettroforetica. Studio e significato del tracciato elettroforetico.

Preparazione del supporto elettroforetico con gel di agarosio e corsa elettroforetica di coloranti. Brainstorming sul significato e applicazioni della tecnica

Il cuore: generalità: struttura e posizione anatomica, rapporto con grande e piccola circolazione. Studio della parete del cuore e struttura istologica del miocardio.

Studio della struttura interna del cuore con i modelli anatomici.

Preparazione all'esperienza della dissezione del cuore di suino.

Dissezione pratica di cuore suino. Lavoro in gruppi.

Esercitazione pratica sulla misurazione della pressione arteriosa. Toni di Korotkoff

Riepilogo della circolazione sanguigna nel miocardio utilizzando i modelli anatomici. Collegamento con la conduzione elettrica del miocardio. ECG: significato delle derivazioni e del tracciato elettrocardiografico

Creazione di tabelle statistiche sui valori rilevati riportando solo come parametri l'età e il sesso dei volontari, quindi non i dati anagrafici.

Verifica dell'analisi statistica di gruppo sulla misurazione della pressione sistolica e diastolica. Riepilogo e consolidamento sulla circolazione sanguigna nel miocardio utilizzando i modelli anatomici. Collegamento con la conduzione elettrica del miocardio.

Significato dell'ECG. Significato delle derivazioni e del tracciato elettrocardiografico.

Discussione sulle statistiche create dagli studenti sull'esperienza della rilevazione delle pressioni arteriose in un campione di popolazione (la classe)

Istologia, struttura e fisiologia dell'apparato respiratorio: studio su atlanti online, modelli anatomici preparati istologici presenti in laboratorio

Anatomia microscopica dei polmoni con vetrini istologici.

Osservazione e sezione di trachea e polmoni di ovino. Confronto con modelli anatomici delle strutture individuate.

osservazione dell'apparato respiratorio ovino, espansione polmonare con uso di un compressore su corata di ovino. Manovra di Heimlich

Riepilogo ventilazione polmonare. Volumi polmonari con grafico. Esercitazione di respirazione con inspirazione ed espirazione forzata.

Verifica della produzione della CO₂ espirata con idrossido di bario. Riepilogo respirazione esterna ed interna.

Osservazione di preparati microscopici dell'apparato respiratorio e riflessione sulla struttura e funzione

OBIETTIVI MINIMI

A. S. 2021/22

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	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. 3. spiegare l'importanza dei gruppi sanguigni del sistema ABO e fattore Rh	a. Capire l'importanza di garantire l'omeostasi attraverso l'analisi delle funzioni del sangue
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 il concetto di salute e di malattia 2. Definire i determinanti di malattia e individuare i rapporti causa effetto con le malattie 3. Descrivere la storia naturale e le caratteristiche delle malattie infettive e non infettive	a. Comprendere il concetto di omeostasi legato a quelli di salute e malattia b. Capire i meccanismi mediante i quali i fattori esterni o interni diventano determinanti di malattia c. Saper individuare le caratteristiche principali delle malattie infettive (concetti di infezione, serbatoio, sorgente, trasmissione diretta e indiretta) e malattie non infettive.

Pisa, 8/6/2022

I Docenti
Maria Piro

Rosina Critelli