

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A. S. 2022/23

Nome e cognome dei docenti Maria Piro Rosina Critelli (ITP)		
Disciplina insegnata - Igiene, anatomia, fisiologia e patologia 6 h settimanali, di cui 2 ore in compresenza con ITP		
Libro/i di testo in uso - Marieb <i>"Il corpo umano"</i> Volume unico. Ed. Zanichelli - Amendola e altri <i>"Igiene e patologia"</i> Volume unico. Ed Zanichelli - Materiale fornito dall'insegnante o ricercato dagli studenti.		
Classe e Sez . 5L	Indirizzo di studio Biotecnologie sanitarie	N. studenti 18
1. - Obiettivi trasversali indicati nel documento di programmazione di classe e individuati dal dipartimento cfr CdC del 23/11/22		
2. Indicare le competenze che si intende sviluppare o i traguardi di competenza - Reperire e scegliere adeguatamente dati provenienti da fonti di informazione diversamente validate - Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni - Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale - Individuare e descrivere l'organizzazione dell'organismo umano, in particolare riguardo ai sistemi nervoso, endocrino e riproduttivi. - Evidenziare le principali alterazioni della funzionalità dei suddetti sistemi - Saper individuare cause e effetti nell'ambito delle patologie genetiche e cronico degenerative. - Saper individuare percorsi di tipo preventivo- terapeutico per le suddette patologie - Correlare una data tecnica alle sue possibilità di applicazione pratica nei campi studiati		
3. Descrizione di conoscenze e abilità, evidenziando quelle essenziali o minime e elencando eventualmente la sequenza di unità didattiche		
Il sistema nervoso		
Contenuti Struttura del sistema nervoso e tessuto nervoso	Conoscenze - Suddivisioni del sistema nervoso - Neuroni e loro struttura - Cellule di Schwann e mielina; nodi di Ranvier - Gangli e nuclei, nervi e tratti - Sostanza bianca e sostanza grigia - Arco riflesso	Competenze - Distinguere tra sistema nervoso centrale e periferico, tra somatico e autonomo, tra simpatico e parasimpatico - Descrivere la funzione dei diversi tipi di neuroni - Spiegare la funzione delle cellule gliali, dei gangli e dei nuclei - Distinguere tra sostanza bianca e sostanza grigia - Spiegare la funzione dell'arco riflesso

L'impulso nervoso	1. Potenziale elettrico 2. Potenziale d'azione e potenziale di riposo 3. Impulso nervoso e inversione di polarità della membrana assonica 4. Basi ioniche del potenziale d'azione 5. Ripolarizzazione della membrana assonica 6. Propagazione dell'impulso nervoso; il periodo refrattario	a. Descrivere l'impulso nervoso come un potenziale elettrico, spiegando le modalità delle sue misurazioni b. Descrivere le situazioni statiche e dinamiche che permettono il mantenimento delle concentrazioni ioniche caratteristiche dell'assone in stato di riposo c. Spiegare il significato di soglia e di periodo refrattario d. Spiegare le variazioni ioniche che inducono la polarizzazione e la depolarizzazione della membrana assonica e. Individuare il ruolo dell'iperpolarizzazione
La sinapsi	1. Sinapsi elettrica e propagazione dell'impulso 2. Sinapsi chimica: spazio sinaptico e neurotrasmettitori 3. Potenziale graduato 4. Sinapsi eccitatorie e inibitorie: il fenomeno della sommazione 5. I neurotrasmettitori	a. Spiegare la modalità di trasmissione dell'impulso in una sinapsi elettrica b. Analizzare nei dettagli le fasi della trasmissione sinaptica evidenziando cause ed effetti di ogni singolo evento c. Distinguere tra sinapsi eccitatorie e inibitorie d. Spiegare le funzioni dei vari neurotrasmettitori e dei neuromodulatori, nonché la loro specificità e modalità d'azione
L'encefalo	1. Principali regioni encefaliche: prosencefalo, mesencefalo e romboencefalo 2. Il telencefalo: suddivisione in lobi: localizzazione delle aree funzionali; aree del linguaggio: Broca e Wernicke 3. Localizzazione e funzione del diencefalo (talamo e ipotalamo) e del mesencefalo 3. Tronco encefalico: midollo allungato, ponte. 4. Il cervelletto 5. Meningi e barriera ematoencefalica. 6. I nuclei della base 7. Il sistema limbico 8. La memoria	a. Descrivere le parti che costituiscono l'encefalo b. Sapersi orientare con il sistema delle scissure sulla superficie della corteccia cerebrale e individuare le funzioni delle diverse aree funzionali. c. Spiegare l'importanza del talamo e dell'ipotalamo d. Distinguere le diverse funzioni del tronco cerebrale e del cervelletto e. Spiegare la funzione delle meningi f. Descrivere la struttura dei due emisferi, specificando i lobi determinati dai solchi g. Mettere in relazione la corteccia sensoriale e quella motoria con le aree corporee da esse controllate h. Illustrare le caratteristiche delle due aree coinvolte nel linguaggio i. Spiegare le funzioni e i centri vitali/ di coordinazione presenti nel diencefalo, tronco e cervelletto. j. Spiegare il ruolo dei nuclei alla base nella gestione del piano motorio, insieme a cervelletto, sostanza nera e talamo k. Spiegare le funzioni del sistema limbico, legate alla sopravvivenza della specie, alla paura e alla memoria. l. Spiegare i tipi di memoria e le strutture nervose ad essi associati
Il midollo spinale	1. Struttura del midollo spinale: sostanza grigia e bianca	a. Descrivere la struttura del midollo e della sua sezione trasversale b. Associare a ciascuna sostanza il significato funzionale c. Collegare la struttura del midollo con l'arco riflesso
Il sistema nervoso periferico	1. Struttura del sistema nervoso periferico: nervi cranici e nervi spinali 2. Sistema nervoso somatico 3. Sistema nervoso autonomo e sue suddivisioni: simpatico e parasimpatico	a. Mettere in relazione a ogni suddivisione del sistema periferico la direzione di propagazione dell'impulso e gli effettori specifici b. Spiegare la funzione dell'arco riflesso c. Comprendere le differenze funzionali tra sistema nervoso somatico e sistema nervoso autonomo d. Comprendere le differenze strutturali e funzionali tra sistema nervoso autonomo simpatico e sistema nervoso autonomo parasimpatico
Patologie del SN	1. Demenza di Alzheimer 2. Morbo di Parkinson	a. Definire le patologie, individuarne fattori di rischio e sintomi, progressione ed esito delle patologie b. Possibili terapie farmacologiche e riabilitative

Alcuni organi di senso

Contenuti	Conoscenze	Competenze
L'occhio e la vista	1. Anatomia dell'occhio 2. Pigmenti visivi 3. Percorso della luce nell'occhio e rifrazione della luce 4. Campo visivo e le vie ottiche 5. Riflessi oculari	a. Indicare qual è il percorso della luce attraverso l'occhio b. Indicare le funzioni di ciascuna parte dell'occhio, in particolare dei costituenti della retina c. Indicare il funzionamento dei fotorecettori d. Indicare il percorso delle vie ottiche fino alla corteccia e. Descrivere le caratteristiche fondamentali delle principali anomalie visive
L'orecchio: udito ed equilibrio	1. Anatomia dell'orecchio: orecchio esterno, medio e interno 2. Meccanismi dell'equilibrio: equilibrio statico e dinamico 3. Meccanismo dell'udito 4. Disturbi dell'udito e dell'equilibrio	a. Identificare le strutture dell'orecchio esterno, medio e interno ed elencarne le funzioni b. Spiegare la funzione dell'organo dell'equilibrio c. Spiegare la funzione dell'organo di Corti nell'udito d. Dare la definizione di sordità neurosensoriale e di sordità di conduzione, elencandone le possibili cause

Il sistema endocrino

Contenuti	Conoscenze	Competenze
I due sistemi di comunicazione	1. Aspetti fondamentali del controllo endocrino e del controllo nervoso 2. Ormoni e cellule bersaglio 3. Sistema neuroendocrino	a. Individuare analogie e differenze tra il controllo nervoso e quello endocrino b. Distinguere tra neurotrasmettitori e ormoni c. Spiegare perché si può far riferimento a un unico sistema neuroendocrino d. Distinguere tra cellule neurosecretrici e ghiandole endocrine
Anatomia e fisiologia del sistema endocrino	1. Ghiandole esocrine e ghiandole endocrine 2. Composizione chimica e caratteristiche funzionali degli ormoni	a. Distinguere tra ghiandola esocrina ed endocrina b. Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del sistema endocrino c. Spiegare le peculiarità funzionali degli ormoni e del loro sistema di controllo d. Abbinare a ogni ghiandola endocrina la relativa azione ormonale e gli specifici tessuti bersaglio
L'ipofisi	1. Ipofisi: localizzazione e importanza 2. Lobi ipofisari 3. Adenoipofisi: funzione degli ormoni 4. Neuroipofisi: funzione degli ormoni	a. Distinguere tra adenoipofisi e neuroipofisi b. Comprendere la relazione tra produzione ormonale e meccanismi a feedback c. Descrivere l'azione dell'ormone della crescita e le patologie a esso associate d. Spiegare la funzione della prolattina nei mammiferi e il suo meccanismo di controllo e. Spiegare la funzione degli ormoni tropici e il loro ruolo di regolazione f. Evidenziare l'importanza delle endorfine g. Spiegare l'importanza dei due ormoni neuroipofisari
L'ipotalamo	1. Importanza dell'ipotalamo 2. Fattori di rilascio RH 3. Relazione tra ipotalamo e ipofisi	a. Spiegare che cosa sono i fattori di rilascio ipotalamici e quale funzione svolgono b. Mettere in relazione le funzioni dell'ipotalamo con quelle dell'ipofisi
La tiroide e le paratiroidi	1. Ormoni tiroidei 2. Struttura molecolare della tiroxina 3. Funzioni della calcitonina	a. Individuare la particolarità dell'ormone tiroxina b. Comprendere le funzioni della calcitonina e dell'ormone paratiroideo c. Spiegare come calcitonina e paratormone

	4. Ghiandole paratiroidi e azione del paratormone 5. Iperitiroidismo e ipotiroidismo	interagiscano nel mantenere una corretta concentrazione di calcio nelle ossa d. Descrivere gli effetti di un alterato dosaggio di tiroxina nel sangue
Le ghiandole surrenali	1. Localizzazione e produzione delle ghiandole surrenali 2. Ormoni steroidei prodotti dalla corticale surrenale: cortisolo e aldosterone 3. Catecolamine prodotte dalla midollare surrenale: dopamina, adrenalina e noradrenalina	a. Distinguere tra corticale surrenale e midollare surrenale b. Spiegare la funzione del cortisolo mettendola in relazione alle richieste energetiche dell'organismo c. Spiegare perché il cortisolo è somministrato alle persone colpite da malattie autoimmuni d. Mettere in relazione la secrezione di aldosterone sia con l'escrezione di acqua sia con il controllo della pressione arteriosa e. Descrivere la funzione dell'adrenalina e della noradrenalina mettendo in evidenza i diversi effetti che ha sull'organismo
Il pancreas	1. Struttura e funzione del pancreas 2. Ormoni insulina e glucagone 3. Funzione della somatostatina 4. Tipi diversi di diabete	a. Spiegare come avviene, per opera dell'insulina e del glucagone, la regolazione della glicemia b. Comprendere le funzioni della somatostatina e spiegare perché la sua azione contrasta il gigantismo c. Distinguere tra diabete insipido e diabete mellito d. Comprendere la differenza tra le cause del diabete mellito di tipo I e quelle del diabete di tipo II
Il meccanismo d'azione degli ormoni	1. Caratteristiche delle cellule bersaglio 2. Due meccanismi d'azione degli ormoni: i recettori intracellulari e i recettori di membrana 3. AMP ciclico	a. Distinguere tra ormoni steroidei e proteici in relazione al loro meccanismo d'azione b. Comprendere in che modo gli ormoni steroidei sono capaci di influenzare le funzioni della cellula bersaglio c. Descrivere il meccanismo d'azione di un ormone proteico, come l'adrenalina, che utilizza il secondo messaggero d. Trovare analogie e differenze tra i due meccanismi d'azione degli ormoni

Il sistema riproduttore

Contenuti	Conoscenze	Competenze
Il sistema riproduttore maschile	1. Organi che compongono il sistema riproduttore maschile: testicoli, ghiandole annesse e pene 2. Relazione con l'apparato urinario maschile 3. Spermatogenesi e percorso degli spermatozoi dai testicoli fino all'esterno 4. Ormoni maschili 5. Ormoni che controllano la produzione di testosterone	a. Descrivere la struttura dei testicoli mettendola in relazione con la spermatogenesi b. Elencare le ghiandole annesse al sistema riproduttore maschile descrivendone anche le relative funzioni c. Seguire il percorso di formazione dello sperma associando ai vari tratti le modificazioni che esso subisce d. Mettere in relazione la spermatogenesi con gli ormoni che la regolano e. Mettere in relazione la produzione degli ormoni testicolari con la liberazione di ormoni ipofisari f. Ipotizzare gli effetti che si potrebbero generare in caso di un'anomala produzione di ormoni maschili
Il sistema riproduttore femminile	1. Organi che compongono il sistema riproduttore femminile. 2. Oogenesi e percorso degli oociti dalle ovaie fino all'utero 3. Ciclo mestruale e ciclo ovarico. 4. Relazione tra ormoni ipofisari e ovarici	a. Elencare, descrivendole, le diverse parti del sistema riproduttore femminile b. Descrivere le fasi di maturazione dell'oocita a partire da una cellula diploide c. Seguire il percorso dell'oocita nel caso di una mancata fecondazione d. Mettere in relazione la struttura dell'utero con la sua funzione e. Mettere in relazione l'ovulazione con gli ormoni che la regolano f. Mettere in relazione la produzione degli ormoni ovarici con la liberazione di ormoni ipofisari e con le modificazioni che si verificano a livello follicolare e uterino g. Ipotizzare gli effetti che si potrebbero generare in caso di un'anomala produzione di ormoni femminili h. Descrivere le differenze e le complementarietà dei sistemi maschili e femminili che permettono la sopravvivenza e l'incontro dei gameti
La	1. Fasi della fecondazione umana	a. Spiegare il significato genetico della fecondazione b. Descrivere le differenze tra fecondazione naturale e assistita

fecondazione	- Principali eventi che seguono la fecondazione - Tecniche di contraccezione - Fecondazione assistita e fecondazione <i>in vitro</i> - Cause della sterilità - Prevenzione delle patologie del complesso T.O.R.C.H.	- Spiegare che cosa accade allo zigote dal momento della fecondazione all'impianto - Descrivere le tecniche contraccettive a controllo maschile e femminile specificando la percentuale di rischio di ciascuna - Distinguere tra i vari tipi di fecondazione assistita (PMA) - Ipotizzare le cause ormonali e fisiologiche di sterilità maschile e femminile - Descrivere le norme di prevenzione e l'eventuali vaccinazioni consigliate prima di una gravidanza.
Lo sviluppo dell'embrione e fetale	- Primi cinque giorni: formazione della blastocisti - Gastrulazione e formazione dei tre tessuti embrionali - Impianto e funzione delle gonadotropine corioniche - Interazioni fra trofoblasto e placenta - Quattro membrane extraembrionali: sacco vitellino, allantoide, amnios e corion - Avvenimenti del primo trimestre; gemelli monozigoti ed eterozigoti - Sviluppo del feto durante il secondo e il terzo trimestre - Cenni sul parto: le tre fasi	- Illustrare a quale livello dello sviluppo e con quale modalità iniziano a formarsi i tre tessuti embrionali differenziati - Mettere in relazione i tre tessuti embrionali con gli organi che essi andranno a produrre - Definire quali tessuti e strutture uterine sono di origine materna e quali di origine fetale - Descrivere le funzioni delle quattro membrane extraembrionali - Specificare quali sostanze possono attraversare o non attraversare la placenta - Spiegare da dove derivano le cellule fetali analizzate dall'amniocentesi e dalla biopsia dei villi coriali - Descrivere gli eventi principali durante i tre trimestri di gravidanza - Distinguere tra gemelli biovulari e monovulari - Giustificare le norme igieniche e comportamentali da tenere durante la gravidanza mettendole in relazione con le fasi dello sviluppo umano. Saper individuare con problem-solving il percorso diagnostico in una donna a rischio (diabete, malattie genetiche, etc) - Descrivere i principali eventi delle tre fasi del parto

Le malattie genetiche

Contenuti	Conoscenze	Competenze
Generalità	- Elementi di genetica; genetica clinica, molecolare e citogenetica - Classificazione - Malattie genetiche monofattoriali mendeliane e multifattoriali - Le malattie cromosomiche	- Saper applicare le leggi mendeliane alle patologie - Descrivere tecniche di genetica clinica: quadrati di Punnett e alberi genealogici - Descrivere tecniche di genetica molecolare (<i>Southern blotting</i>, <i>FISH</i>) e citogenetiche (analisi del cariotipo) - Distinguere tra malattie derivanti da mutazioni geniche, da alterazione della struttura o del numero di cromosomi - Descrivere le caratteristiche della trasmissione delle malattie <i>X-linked</i> - Prevenzione: il <i>counseling</i> genetico - Descrivere le principali tecniche di diagnosi prenatale delle patologie genetiche; gli <i>screening</i> neonatali - Studio delle principali malattie genetiche autosomiche recessive, dominanti e <i>X-linked</i>, e malattie cromosomiche.

Le malattie cronico-degenerative

Contenuti	Conoscenze	Competenze
Generalità	- Storia naturale delle malattie cronico-degenerative - Determinanti individuali, comportamentali, metabolici e ambientali - Epidemiologia e prevenzione primaria,	- Descrivere le caratteristiche fondamentali delle patologie - Individuare la relazione tra fattori di rischio e sviluppo delle malattie - Descrivere le condizioni che influenzano la comparsa e lo sviluppo delle patologie cronico-degenerative in una popolazione: prevalenza e incidenza - Individuare le strategie più importanti per contrastare le malattie cronico-degenerative: corretto stile di vita, <i>screening</i>...

	secondaria e terziaria	e. Descrivere le principali tecniche diagnostiche f. Progettare percorsi di educazione alla salute
Le malattie cardio vascolari	1. Cardiopatie ischemiche 2. Malattie vascolari cerebrali 3. Ipertensione	a. Definire i fattori che determinano l'ischemia cardiaca b. Distinguere l'angina pectoris dall'infarto c. Distinguere gli effetti dell'alterazione vascolare cerebrale: ictus ischemico e emorragico; TIA d. Individuare i fattori che determinano l'ipertensione e. Epidemiologia e prevenzione delle malattie cardiovascolari
I tumori	1. Definizione e classificazione 2. Storia naturale della malattia 3. Genetica dei tumori 4. Epidemiologia e prevenzione	a. Descrivere le caratteristiche che distinguono una cellula cancerosa da una sana b. Individuare i principali fattori di rischio c. Descrivere le caratteristiche degli <i>hallmarks</i> d. Individuare le forme di tumore più diffuse nella popolazione e. Descrivere le strategie di prevenzione più importanti per contrastare la diffusione dei tumori
Il diabete	1. Definizione e classificazione 2. Regolazione del glucosio ematico 3. Patogenesi 4. Epidemiologia e prevenzione	a. Definire il ruolo dell'insulina nel metabolismo del glucosio b. Individuare i determinanti delle forme di diabete c. Individuare le principali complicanze del diabete d. Descrivere le strategie preventive e le terapie più adatte a contrastare gli effetti del diabete
Le malattie dell'apparato respiratorio	1. Definizione delle patologie respiratorie 2. Determinanti delle patologie 3. Epidemiologia 4. Prevenzione e terapia	a. Definire le differenze principali tra BPCO, enfisema, bronchite cronica b. Individuare i principali fattori di rischio c. Descrivere la diffusione odierna di queste patologie nella popolazione d. Individuare strategie di prevenzione e terapie per contrastare le patologie

Laboratorio : le esperienze di laboratorio , inserite nella programmazione, verranno svolte in concomitanza con gli argomenti affrontati nelle lezioni teoriche e ne costituiscono parte integrante

In particolare, le attività prevedono : dissezione e osservazione di organi di origine animale, allestimento dei rispettivi reperti istologici e vetrini da osservare al m.o., approfondimenti di tecniche istologiche di preparati con colorazioni elettive, tecniche di *imaging* , analisi e descrizione di tavole anatomiche, analisi di esami relativi alla diagnosi di patologie (es.analisi del cariotipo umano)

4. Attività o moduli didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare

Nell'ambito della disciplina dell'Educazione civica saranno trattati temi inerenti il diritto alla salute e i principi dell'etica..

5. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Tipo	Descrizione	Abilità/Competenza
Prova orale (obbligo di ascolto per l'intera classe) s/f	1. Interrogazioni colloquiali; simulazione di colloquio per l'esame di Stato 2. interrogazioni concordate (si chiede all'alunno di preparare precedentemente uno o più argomenti da riferire in un <i>tempo stabilito</i> all'intera classe	Conoscenza degli argomenti; competenza lessicale, capacità di fare esempi, uso del "come se" Facilitare la riflessione nella preparazione, scelta del mezzo più gradito come presentazione multimediale, schema alla lavagna, domande alla classe, sviluppo attività di moderatore, sviluppo di abilità comunicative, controllo del linguaggio non verbale, controllo del tempo.
Esercitazioni al computer f	Esercitazioni o test reperibili su siti scientifici	Conoscenze dell'argomento, capacità critica di navigare all'interno dei siti, utilizzo dei principali strumenti di navigazione
Prove pratiche di laboratorio s/f	Prove in laboratorio rispettando la metodica, la sicurezza e i protocolli forniti	Verifica le competenze acquisite sia in ambito teorico che nell'applicazione in campo; capacità di progettazione e di conduzione di semplici esperienze; analisi e interpretazione dei risultati; capacità decisionali consapevoli; recupero di conoscenze e competenze nell'uso della strumentazione

Prove scritte s/f	test a scelta multipla, domande con spazio assegnato, decodifica di materiale (vetrini, atlanti etc.); Prove simulate in preparazione all'esame di Stato;	
Analisi del caso s/f	Simulazione con problem-solving	
6. Criteri per le valutazioni (se differiscono rispetto a quanto inserito nel PTOF) Griglie che si utilizzano per la valutazione delle prove¹ Le griglie relative alle prove, pur rispettando le indicazioni fornite dal PTOF, potranno essere riequilibrate in relazione ai tipi di prove e alla finalità di somministrazione delle stesse. Per la correzione di prove simulate in preparazione all'esame di Stato verranno utilizzate griglie appositamente predisposte con votazione in quindicesimi.		
7. Indicare se è presente l'Allegato A		

Pisa, 12 novembre 2022

I docenti

Maria Piro

Rosina Critelli

¹ Precisare (eventualmente allegando al presente piano) griglie di valutazione diverse rispetto a quella approvata dal Collegio con delibera di inizio anno.