

## ATTIVITÀ SVOLTA A. S. 2022/23

<b>Nome e cognome dei docenti</b> Maria Piro Rosina Critelli (ITP)		
<b>Disciplina insegnata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Igiene, anatomia, fisiologia e patologia</li> <li>6 h settimanali, di cui 2 ore in presenza con ITP</li> </ul>		
<b>Libro/i di testo in uso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marieb “<i>Il corpo umano</i>” Volume unico. Ed. Zanichelli</li> <li>Amendola e altri “<i>Igiene e patologia</i>” Volume unico. Ed Zanichelli</li> <li>Materiale fornito dall’insegnante o ricercato dagli studenti.</li> </ul>		
<b>Classe e Sez .</b> 5L	<b>Indirizzo di studio</b> Biotecnologie sanitarie	<b>N. studenti</b> 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  Obiettivi di apprendimento:		
3. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni 4. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale 5. Individuare e descrivere l’organizzazione dell’organismo umano, in particolare riguardo ai sistemi nervoso, endocrino e riproduttivi. 6. Evidenziare le principali alterazioni della funzionalità dei suddetti sistemi 7. Illustrare le terapie, in uso e in sperimentazione, delle principali patologie neurologiche, endocrine e genetiche 8. Correlare le tecnologie alle loro possibilità di applicazione pratica nei campi studiati		
9. Descrizione di conoscenze e abilità, evidenziando quelle essenziali o minime e elencando eventualmente la sequenza di unità didattiche <b>Il sistema nervoso</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>
<b>Struttura del sistema nervoso e tessuto nervoso</b>	1. Suddivisioni del sistema nervoso 2. Neuroni e loro struttura 3. Cellule di Schwann e mielina; nodi di Ranvier 4. Gangli e nuclei, nervi e tratti	a. Distinguere tra sistema nervoso centrale e periferico, tra somatico e autonomo, tra simpatico e parasimpatico b. Descrivere la funzione dei diversi tipi di neuroni c. Spiegare la funzione delle cellule gliali, dei gangli e dei nuclei

	<p>5. Sostanza bianca e sostanza grigia</p> <p>6. Arco riflesso</p>	<p>d. Distinguere tra sostanza bianca e sostanza grigia</p> <p>f. Spiegare la funzione dell'arco riflesso</p>
<b>L'impulso nervoso</b>	<p>1. Potenziale elettrico</p> <p>2. Potenziale d'azione e potenziale di riposo</p> <p>3. Impulso nervoso e inversione di polarità della membrana assonica</p> <p>4. Basi ioniche del potenziale d'azione</p> <p>5. Ripolarizzazione della membrana assonica</p> <p>6. Propagazione dell'impulso nervoso; il periodo refrattario</p>	<p>a. Descrivere l'impulso nervoso come un potenziale elettrico, spiegando le modalità delle sue misurazioni</p> <p>b. Descrivere le situazioni statiche e dinamiche che permettono il mantenimento delle concentrazioni ioniche caratteristiche dell'assone in stato di riposo</p> <p>c. Spiegare il significato di soglia e di periodo refrattario</p> <p>d. Spiegare le variazioni ioniche che inducono la polarizzazione e la depolarizzazione della membrana assonica</p> <p>e. Individuare il ruolo dell'iperpolarizzazione</p>
<b>La sinapsi</b>	<p>1. Sinapsi elettrica e propagazione dell'impulso</p> <p>2. Sinapsi chimica: spazio sinaptico e neurotrasmettitori</p> <p>3. Potenziale graduato</p> <p>4. Sinapsi eccitatorie e inibitorie: i neurotrasmettitori</p>	<p>a. Spiegare la modalità di trasmissione dell'impulso in una sinapsi elettrica</p> <p>b. Analizzare nei dettagli le fasi della trasmissione sinaptica evidenziando cause ed effetti di ogni singolo evento</p> <p>c. Distinguere tra sinapsi eccitatorie e inibitorie</p> <p>d. Spiegare le funzioni dei vari neurotrasmettitori e dei neuromediatori, nonché la loro specificità e modalità d'azione</p>
<b>L'encefalo</b>	<p>1. Principali regioni encefaliche: telencefalo, diencefalo, cervelletto e tronco encefalico.</p> <p>2. Il telencefalo: suddivisione in lobi: localizzazione delle aree funzionali; aree del linguaggio: Broca e Wernicke</p> <p>3. Localizzazione e funzione del diencefalo (talamo e ipotalamo) e del mesencefalo</p> <p>3. Tronco encefalico: midollo allungato, ponte.</p> <p>4. Il cervelletto</p> <p>5. Meningi</p>	<p>a. Descrivere le parti che costituiscono l'encefalo</p> <p>b. Sapersi orientare con il sistema delle scissure sulla superficie della corteccia cerebrale e individuare le funzioni delle diverse aree funzionali.</p> <p>c. Spiegare l'importanza del talamo e dell'ipotalamo</p> <p>d. Distinguere le diverse funzioni del tronco cerebrale e del cervelletto</p> <p>e. Spiegare la funzione delle meningi</p> <p>f. Descrivere la struttura dei due emisferi, specificando i lobi determinati dai solchi</p> <p>g. Mettere in relazione la corteccia sensoriale e quella motoria con le aree corporee da esse controllate</p> <p>h. Illustrare le caratteristiche delle due aree coinvolte nel linguaggio</p> <p>i. Spiegare che i due emisferi cerebrali, pur svolgendo compiti diversi, costituiscono un unico sistema integrato</p>
<b>Il midollo spinale</b>	<p>1. Struttura del midollo spinale: sostanza grigia e bianca</p>	<p>a. Descrivere la struttura del midollo e della sua sezione trasversale</p> <p>b. Associare a ciascuna sostanza il significato funzionale</p> <p>c. Collegare la struttura del midollo con l'arco riflesso</p>
<b>Il sistema nervoso periferico</b>	<p>1. Struttura del sistema nervoso periferico: nervi cranici e nervi spinali</p> <p>2. Sistema nervoso somatico</p> <p>3. Sistema nervoso autonomo e sue suddivisioni: simpatico e parasimpatico</p>	<p>a. Mettere in relazione a ogni suddivisione del sistema periferico la direzione di propagazione dell'impulso e gli effettori specifici</p> <p>b. Spiegare la funzione dell'arco riflesso</p> <p>c. Comprendere le differenze funzionali tra sistema nervoso somatico e sistema nervoso autonomo</p>

		d. Comprendere le differenze strutturali e funzionali tra sistema nervoso autonomo simpatico e sistema nervoso autonomo parasimpatico
<b>Patologie del SN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demenza di Alzheimer</li> <li>2. Morbo di Parkinson</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definire le patologie, individuarne fattori di rischio e sintomi, progressione ed esito delle patologie</li> <li>b. Possibili terapie farmacologiche e riabilitative</li> </ol>

### Gli organi di senso

Contenuti	Conoscenze	Competenze
<b>Concetti di sensibilità e percezione</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gli stimoli come forme di energia</li> <li>2. I recettori: classificazione</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Comprendere e descrivere la natura degli stimoli esterni</li> <li>b. Descrivere le principali funzioni dei vari tipi di recettori, collegandoli alla sensibilità generale e sensoriale</li> <li>c. Gli organi di senso: significato</li> </ol>
<b>L'occhio e la vista</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Anatomia dell'occhio</li> <li>4. Fotorecettori</li> <li>5. Percorso della luce nell'occhio e rifrazione della luce</li> <li>6. La fototrasduzione</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>d. Definire le parti dell'occhio e la loro funzione, in particolare la retina con i fotorecettori</li> <li>e. Indicare qual è il percorso della luce attraverso l'occhio</li> <li>f. Spiegare il meccanismo della trasduzione luce-impulso elettrico: fotorecettori</li> </ol>
<b>L'orecchio: udito ed equilibrio</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anatomia dell'orecchio: orecchio esterno, medio e interno</li> <li>2. Meccanismi dell'equilibrio: equilibrio statico e dinamico</li> <li>3. Meccanismo dell'udito</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Identificare le strutture dell'orecchio esterno, medio e interno ed elencarne le funzioni</li> <li>b. Spiegare la funzione dell'organo di Corti nell'udito: meccano-recettori e trasduzione del segnale sonoro</li> <li>c. Spiegare la funzione dell'organo dell'equilibrio</li> </ol>

### Il sistema endocrino

Contenuti	Conoscenze	Competenze
<b>I due sistemi di comunicazione</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspetti fondamentali del controllo endocrino e del controllo nervoso, insieme al sistema immunitario, dell'omeostasi.</li> <li>2. Ormoni e cellule bersaglio</li> <li>3. Sistema neuroendocrino-immunitario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Individuare analogie e differenze tra il controllo nervoso, quello endocrino e quello immunitario</li> <li>b. Distinguere tra neurotrasmettitori e ormoni</li> <li>c. Spiegare perché si può far riferimento a un unico sistema neuroendocrino-immunitario</li> <li>d. Distinguere tra cellule neurosecretrici e ghiandole endocrine</li> </ol>
<b>Anatomia e fisiologia del sistema endocrino</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ghiandole endocrine</li> <li>2. Composizione chimica e caratteristiche funzionali degli ormoni</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Distinguere la ghiandola endocrina da quella esocrina</li> <li>b. Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del sistema endocrino</li> <li>c. Spiegare le peculiarità funzionali degli ormoni,</li> <li>d. Abbinare a ogni ghiandola endocrina la relativa azione ormonale e gli specifici tessuti bersaglio</li> </ol>
<b>Il meccanismo d'azione degli ormoni</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caratteristiche delle cellule bersaglio</li> <li>2. Due meccanismi d'azione degli ormoni: i recettori intracellulari e i recettori di membrana</li> <li>3. AMP ciclico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Distinguere tra ormoni steroidei e proteici in relazione al loro meccanismo d'azione</li> <li>b. Comprendere in che modo gli ormoni steroidei sono capaci di influenzare le funzioni della cellula bersaglio</li> <li>c. Descrivere il meccanismo d'azione di un ormone proteico, che utilizza il secondo messaggero</li> </ol>

		d. Trovare analogie e differenze tra i due meccanismi d'azione degli ormoni
<b>L'ipofisi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ipofisi: localizzazione e importanza</li> <li>2. Lobi ipofisari</li> <li>3. Adenoipofisi: funzione degli ormoni</li> <li>4. Neuroipofisi: funzione degli ormoni</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Distinguere tra adenoipofisi e neuroipofisi</li> <li>b. Comprendere la relazione tra produzione ormonale e meccanismi a feedback</li> <li>c. Descrivere l'azione dell'ormone della crescita e le patologie a esso associate</li> <li>d. Spiegare la funzione della prolattina nei mammiferi e il suo meccanismo di controllo</li> <li>e. Spiegare la funzione degli ormoni tropici e il loro ruolo di regolazione</li> <li>f. Descrivere le patologie legate ad alterata produzione di Gh</li> <li>g. Spiegare l'importanza dei due ormoni neuroipofisari</li> </ol>
<b>L'ipotalamo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importanza dell'ipotalamo</li> <li>2. Fattori di rilascio RH</li> <li>3. Relazione tra ipotalamo e ipofisi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Spiegare che cosa sono i fattori di rilascio ipotalamici e quale funzione svolgono</li> <li>b. Mettere in relazione le funzioni dell'ipotalamo con quelle dell'ipofisi</li> </ol>
<b>La tiroide e le paratiroidi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ormoni tiroidei</li> <li>2. Struttura molecolare della tiroxina</li> <li>3. Funzioni della calcitonina</li> <li>4. Ghiandole paratiroidi e azione del paratormone</li> <li>5. Iperitiroidismo e ipotiroidismo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Individuare la particolarità dell'ormone tiroxina</li> <li>b. Comprendere le funzioni della calcitonina e dell'ormone paratiroideo</li> <li>c. Spiegare come calcitonina e paratormone interagiscono nel mantenere una corretta concentrazione di calcio nelle ossa</li> <li>d. Descrivere gli effetti alterazione della produzione di ormoni tiroidei</li> </ol>
<b>Le ghiandole surrenali</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localizzazione e produzione delle ghiandole surrenali</li> <li>2. Ormoni steroidei prodotti dalla corticale surrenale: cortisolo e aldosterone</li> <li>3. Catecolamine prodotte dalla midollare surrenale: adrenalina e noradrenalina</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Distinguere tra corticale surrenale e midollare surrenale</li> <li>b. Spiegare la funzione del cortisolo mettendola in relazione alle richieste energetiche dell'organismo</li> <li>c. Mettere in relazione la secrezione di aldosterone sia con l'escrezione di acqua sia con il controllo della pressione arteriosa</li> <li>d. Descrivere la funzione dell'adrenalina e della noradrenalina mettendo in evidenza i diversi effetti che ha sull'organismo</li> </ol>
<b>Il pancreas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struttura e funzione del pancreas</li> <li>2. Ormoni insulina e glucagone</li> <li>3. Funzione degli altri ormoni pancreatici</li> <li>4. Tipi diversi di diabete</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Spiegare come avviene, per opera dell'insulina e del glucagone, la regolazione della glicemia</li> <li>b. Distinguere le varie forme di diabete mellito</li> <li>c. Comprendere le complicanze e i rischi del diabete mellito</li> </ol>

### Il sistema riproduttore

Contenuti	Conoscenze	Competenze
<b>Il sistema riproduttore maschile</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organi che compongono il sistema riproduttore maschile: testicoli, ghiandole annesse e pene</li> <li>2. Relazione con l'apparato urinario maschile</li> <li>3. Spermatogenesi e percorso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descrivere la struttura dei testicoli mettendola in relazione con la spermatogenesi</li> <li>b. Elencare le ghiandole annesse al sistema riproduttore maschile descrivendone anche le relative funzioni</li> <li>c. Seguire il percorso di formazione dello sperma associando ai vari tratti le modificazioni che esso subisce</li> <li>d. Mettere in relazione la spermatogenesi con gli ormoni che la regolano</li> </ol>

	degli spermatozoi dai testicoli fino all'esterno 4. Ormoni maschili 5. Ormoni che controllano la produzione di testosterone	e. Mettere in relazione la produzione degli ormoni testicolari con la liberazione di ormoni ipofisari f. Illustrare il percorso degli spermatozoi nelle vie spermatiche e ne corpo della femmina.
<b>Il sistema riproduttore femminile</b>	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, la 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
<b>La fecondazione</b>	1. Fasi della fecondazione umana 2. Principali eventi che seguono la fecondazione	a. Spiegare il significato genetico della fecondazione b. Descrivere le differenze tra fecondazione naturale e assistita c. Spiegare che cosa accade allo zigote dal momento della fecondazione all'impianto
<b>Lo sviluppo dell'embrione e fetale</b>	1. Primi cinque giorni: formazione della blastocisti 2. Gastrulazione e formazione dei tre tessuti embrionali 3. Impianto e funzione delle gonadotropine corioniche 4. Interazioni fra trofoblasto e placenta 5. Gli annessi fetali: corion, amnios, placenta e cordone ombelicale 6. Avvenimenti del primo trimestre; 7. Sviluppo del feto durante il secondo e il terzo trimestre 8. Il parto	a. Individuare le fasi dello sviluppo dello zigote (segmentazione) mettendo in evidenza le cellule staminali. b. Illustrare a quale livello dello sviluppo e con quale modalità iniziano a formarsi i tre tessuti embrionali differenziati c. Mettere in relazione i tre tessuti embrionali con gli organi che essi andranno a produrre d. Definire quali tessuti e strutture uterine sono di origine materna e quali di origine fetale e. Descrivere le funzioni dei annessi fetali f. Specificare quali sostanze possono attraversare o non attraversare la placenta g. Descrivere gli eventi principali durante i tre trimestri di gravidanza h. Descrivere le fasi principali del parto

### Le malattie genetiche

Contenuti	Conoscenze	Competenze
<b>Generalità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Elementi di genetica; genetica clinica</li> <li>. Classificazione</li> <li>Malattie genetiche monofattoriali mendeliane e multifattoriali</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Saper applicare le leggi mendeliane alle patologie</li> <li>Descrivere tecniche di genetica clinica: quadrati di Punnet</li> <li>Descrivere tecniche di genetica molecolare (PCR e sequenziamento, FISH) e citogenetiche (analisi del cariotipo)</li> <li>Distinguere tra malattie derivanti da mutazioni geniche, da alterazione della struttura o del numero di cromosomi</li> </ol>

	<p><b>4. Le malattie cromosomiche</b></p>	<p><b>e.</b> Descrivere le caratteristiche della trasmissione delle malattie X-linked</p> <p><b>f.</b> Prevenzione: il counseling genetico</p> <p><b>g.</b> Descrivere le principali tecniche di diagnosi prenatale delle patologie genetiche( ecografia, tri-test e traslucenza nucale: amniocentesi, villocentesi; tecniche di diagnosi preimpianto); gli screening neonatali</p> <p><b>h.</b> Descrivere esempi di malattie genetiche: emofilia, distrofia di Duchenne, fenilchetonuria, fibrosi cistica, Corea di Hungtinton, sindrome di Down, aneuploidie di cromosomi sessuali</p>
--	---	---

**Laboratorio Igiene, anatomia, fisiologia, patologia**

- Descrizione di tecniche di preparazione di vetrini istologici
- Descrizione di tecniche di colorazione per evidenziare le cellule del tessuto nervoso
- Osservazione di vetrini di tessuti e strutture nervose
- Dissezione di un encefalo di bovino
- Attività di approfondimento su tecniche di imaging: la risonanza magnetica
- Dissezione dell’occhio ovino e bovino
- Citogenetica: classificazione, realizzazione e analisi di un cariotipo: tecniche di bandeggio;
- Dissezione del testicolo

**Percorso di Educazione civica**

Il tema scelto per la classe nel corso dell’anno è stato **il diritto alla salute**: quest’anno ho scelto di affrontare il tema “Libertà di scelta per una gravidanza consapevole”, sui temi della procreazione assistita e sui servizi del territorio che accompagnano le persone nell’affrontare questo percorso.

**Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

Tipo	Descrizione	Abilità/Competenza
Prova orale	1.Interrogazioni colloquiali; simulazione di colloquio per l’esame di Stato 2.Discussione in classe, con riflessioni e osservazioni su problemi proposti.	Conoscenza degli argomenti; competenza lessicale, capacità di fare esempi., capacità di interpretare i fenomeni, analizzare dati e proporre soluzioni.
Prove scritte	test a scelta multipla, domande aperte	Rielaborazione e sintesi di concetti e processi
Prove di laboratorio	Osservazione, descrizione di strutture e fenomeni; relazione di lavoro	

**Metodi e strategie didattiche**

- recupero e consolidamento delle conoscenze pregresse;
- recupero in itinere da svolgere in classe con riflessioni personali, verifiche formative per autovalutazione
- recupero di conoscenze e competenze nell’uso della strumentazione
- Lezioni frontali
- Lezioni multimediali
- Lavori di gruppo
- Attività di laboratorio

**Valutazione**

Sono stati presi in considerazione i seguenti criteri:

- regolarità e puntualità nello svolgimento delle attività proposte
- grado di conoscenza degli argomenti e utilizzo del linguaggio appropriato
- conoscenza del linguaggio specifico;
- capacità espressive ed espositive;

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- capacità di individuare i concetti chiave di un argomento</li><li>- capacità di collegamento nell'ambito inter e multi disciplinare</li></ul> |
|---|

Pisa, 10/06/2023

Gli studenti

I docenti

Maria Piro

Rosina Critelli