



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"
13900 BIELLA



Anno Scolastico 2024/2025

CLASSE V sez. C

Indirizzo Chimica Materiali e Biotecnologie

Art. Biotecnologie Sanitarie

DISCIPLINA	Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia
DOCENTI	Prof.ssa Patrizia Barlocco Prof.ssa Cristina Falletti
TESTO/I ADOTTATO/I	E. N. Marieb, S.M. Keller - Il corpo umano - Terza Edizione. Ed. Zanichelli Amendola, A. Messina, E. Pariani, A. Zappa, G. Zipoli Igiene e patologia – Ed. Zanichelli

Biella, 06 maggio 2025

Gli insegnanti:

Patrizia Barlocco

Cristina Falletti

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

MODULO 1 - APPARATO ENDOCRINO (peso 25%)

1.1 Analizzare le principali ghiandole endocrine, gli ormoni prodotti e i meccanismi alla base della stimolazione e regolazione della loro produzione - 1.2 Individuare le principali patologie derivanti dalla ipo e iperproduzione ormonale.

MODULO 2 – RIPRODUZIONE E SVILUPPO (peso 20%)

2.1 Correlare strutture e funzioni dei diversi componenti dell'apparato riproduttore maschile e femminile – 2.2 Correlare fattori di rischio, cause e sintomi clinici delle principali patologie – 2.3 Analizzare i principali eventi che caratterizzano lo sviluppo embrionale, gravidanza e parto – 2.4 Descrivere macroscopicamente e microscopicamente un campione anatomico.

MODULO 3 - MALATTIE GENETICHE (peso 15%)

3.1 Classificare le principali patologie genetiche – 3.2 Analizzare e commentare cariogrammi.

MODULO 4 – SISTEMA NERVOSO (peso 20%)

4.1 Correlare strutture e funzioni dei diversi componenti del SNC, periferico e autonomo, evidenziandone i ruoli nell'elaborazione e trasmissione delle informazioni – 4.2 Correlare fattori di rischio, cause e sintomi clinici delle principali patologie del sistema nervoso, individuando gli esami diagnostici più significativi.

MODULO 5 - NEUROMEDIATORI E TOSSICO-DIPENDENZE (peso 10%)

5.1 Classificare le varie tipologie di neuromediatori – 5.2 Correlare la funzione dei neurotrasmettitori e l'effetto determinato dalle varie sostanze in grado di dare dipendenza

MODULO 6 - ORGANI DI SENSO (peso 10%)

6.1 Correlare strutture e funzioni degli organi di senso, la fisiologia della percezione sensoriale e le patologie derivate da eventuali alterazioni



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – SISTEMA ENDOCRINO

Classificazione degli ormoni sulla base della composizione chimica. Meccanismi d'azione degli ormoni. Attivazione diretta dei geni (azione degli ormoni steroidei). Sistema del secondo messaggero (azione degli ormoni peptidici). Controllo della secrezione ormonale: feed back positivo e negativo. Sistemi di controllo ormonali, umorali e nervosi.

L'ipofisi: caratteristiche strutturali. Relazioni tra ipofisi e ipotalamo. Controllo ormonale da parte dell'ipotalamo: azione dei fattori di rilascio e di inibizione sulla adenoipofisi. Il sistema portale ipotalamo-ipofisario. Neuroipofisi e adenoipofisi: anatomia microscopica. Ormoni della adenoipofisi e neuroipofisi. Patologia da iposecrezione di ADH: diabete insipido. Gigantismo, nanismo e acromegalia.

L'epifisi: struttura, posizione e produzione di melatonina. Attività della ghiandola nelle diverse età e nelle 24 ore. Ritmo circadiano.

La tiroide: anatomia macroscopica e microscopica. Struttura follicolare della ghiandola e composizione della colloide. Ormoni tiroidei: Tiroxina e Triiodotironina, meccanismo d'azione ed effetti sul metabolismo basale. Controllo della secrezione degli ormoni tiroidei. Azione della calcitonina. Regolazione omeostatica della calcemia. Concetto di ormoni antagonisti. Paratiroidi e paratormone. Patologie tiroidee: gozzo endemico e importanza dello iodio nell'alimentazione. Patologie da iposecrezione: ipotiroidismo congenito (cretinismo e nanismo tiroideo). Ipertiroidismo. Pancreas endocrino. Isole di Langerhans: produzione di preproinsulina, proinsulina e insulina matura, glucagone e somatostatina. Regolazione omeostatica della glicemia. Effetti dell'insulina sulla ricaptazione del glucosio. Caratteristiche del recettore insulinico di membrana. Definizione di diabete di tipo 1, 2, 3 e 4, di diabete secondario e gravidico. Predisposizione genetica al diabete mellito. Alterazione del metabolismo del glucosio: sindrome metabolica, chetoacidosi.

- Laboratorio: Utilizzo dei biosensori per la determinazione della glicemia e costruzione curva da carico. Metodi di somministrazione dell'insulina.

Le ghiandole surrenali: anatomia microscopica della zona corticale e midollare del surrene. Ormoni della corticale: mineralcorticoidi e glucocorticoidi. Ormoni della midollare della surrenale: adrenalina e noradrenalina. Sistema lotta e fuga. Morbo di Addison, sindrome di Cushing e altre patologie da iposecrezione o ipersecrezione della ghiandola surrenale.

- Laboratorio: Allestimento di vetrini per l'osservazione al microscopio ed esame anatomico di campioni di ghiandole bovine.

Modulo 2 – RIPRODUZIONE E SVILUPPO

U.D.1: Apparato riproduttore maschile

Sviluppo embrionale e fetale dell'apparato genitale maschile e femminile. Dotto di Wolff e di Muller. Sesso genetico e fenotipico. Ruolo degli ormoni nella differenziazione sessuale.

Anatomia dell'apparato riproduttore: testicoli e vie spermatiche. Anatomia microscopica delle gonadi maschili. Organizzazione dei tubuli seminiferi: cellule di Sertoli e di Leydig.

- Laboratorio: Descrizione anatomica di una campione di testicolo bovino. Allestimento di vetrini per l'osservazione al microscopio dell'epididimo, dei tubuli seminiferi e degli spermatozoi.



Caratteristiche della prostata, vescichette seminali e bulbouretrali. Fertilità e impotenza. Spermatogenesi: funzione delle cellule staminali e delle cellule del Sertoli nella maturazione degli spermatozoi. Produzione del liquido spermatico. Il cordone spermatico e la torsione testicolare. Genitali esterni: scroto e testicoli. Controllo ormonale dello sviluppo sessuale: testosterone, FSH, LH.

- Laboratorio: Valutazione fertilità maschile: anamnesi, esami del sangue con dosaggi ormonali, spermioγραμμα (indagine macroscopica, biochimica e microscopica) Ecografia e risonanza magnetica. PSA (antigene prostatico specifico): funzioni e significato diagnostico.

Patologie dell'apparato riproduttore maschile: criptorchidismo, torsione del testicolo, priapismo, patologie infettive nelle ghiandole annesse, ipertrofia prostatica benigna.

U.D.2: Apparato riproduttore femminile

- Laboratorio: descrizione di un campione anatomico di apparato riproduttore femminile bovino. Allestimento di vetrini per l'esecuzione di osservazioni al microscopio di campioni di tessuto delle varie strutture anatomiche.

Anatomia macroscopica e microscopica dell'apparato riproduttivo femminile. Caratteristiche anatomo- istologiche delle gonadi femminili. Struttura e funzione dei follicoli ovarici: follicolo primario, follicolo secondario, follicolo maturo, corpo luteo e corpo albicante. Aspetto delle ovaie prima e dopo la pubertà e in menopausa. Struttura anatomica delle tube uterine e dell'utero. Anatomia della vagina e dei genitali esterni.

- Laboratorio: valutazione della fertilità femminile. Anamnesi, esame del sangue e dosaggi ormonali (ormone antimulleriano), isterosalpingografia. Pap test, colposcopia.

Funzione riproduttiva femminile: oogenesi e ciclo ovarico. Ruolo di FSH, LH, estrogeni e progesterone nella maturazione dei follicoli e nello sviluppo dell'endometrio. Ciclo uterino. Struttura delle ghiandole mammarie e regolazione della lattazione.

Patologie dell'apparato riproduttore femminile: ovaio policistico, tumore della cervice uterina, endometriosi, tumore della ghiandola mammaria

U.D.3: Gravidanza e sviluppo embrionale e fetale

Eventi principali dello sviluppo embrionale e fetale. Fecondazione e segmentazione. Struttura e impianto della blastocisti. Gastrulazione: formazione foglietti embrionali, tubo neurale. Annessi embrionali: sacco amniotico, placenta, cordone ombelicale, sacco vitellino, allantoide. HCG: ruolo fisiologico e significato diagnostico. Cambiamenti nel corpo materno durante la gravidanza a carico dell'apparato digerente, respiratorio, urinario e cardiocircolatorio. Preparazione del parto: modificazioni ormonali. Fasi del parto: travaglio, parto e secondamento. Punteggio di APGAR. Metodi contraccettivi (naturali, barriera, pillola antiovuazione nelle diverse formulazioni, pillola del giorno dopo, spirale). Test di gravidanza.

- Laboratorio: esami non invasivi in gravidanza e tecniche invasive (amniocentesi, villocentesi)

Modulo 3 – MALATTIE GENETICHE

- Laboratorio: Definizione di cariotipo e kariogramma. Trattamento delle cellule per ottenere i cromosomi da impiegare nella realizzazione del kariogramma. Bandeggi G, Q e R. Riconoscimento dei cromosomi: dimensioni, posizione centromero, bandeggio.

Classificazione delle mutazioni: genomiche, cromosomiche, geniche. Mutazioni somatiche e germinali. Mutazioni genomiche: poliploidie, aneuploidie (trisomie, monosomie). Esempi di patologie: sindrome di Down (trisomia 21), sindrome di Edwards (trisomia 18), sindrome di Patau



(trisomia 13). Anomalie numeriche dei cromosomi sessuali. Cariotipo 47: sindrome di Klinefelter (XXY), Cariotipo 45: sindrome di Turner (X0).

Anomalie strutturali cromosomiche: delezioni, inversioni, duplicazioni e traslocazioni. Esempio di delezioni: sindrome del cri du chat. Esempi di patologie legate a traslocazione cromosomica: leucemia mieloide cronica (t 9;22), traslocazione robertsoniana.

Mutazioni geniche o puntiformi: sostituzione, inserzione, delezione genica. Conseguenze di una mutazione puntiforme: (mutazione missenso, non-senso, silente, frame shift). Malattie monogeniche o mendeliane: patologie autosomiche dominanti e recessive. Esempi di eredità autosomica recessiva; albinismo, beta-talassemie, anemia falciforme, fibrosi cistica, fenilchetonuria (PKU). Malattie autosomiche dominanti: acondroplasia, sindrome di Marfan, corea di Huntington e fenomeno di anticipazione. Patologie genetiche recessive legate al sesso: concetto di emizigosi, emofilia, distrofia di Duchenne, daltonismo

Analisi di pedigree. Esempi di alberi genealogici in patologie a eredità dominante e recessiva.

Prevenzione delle patologie genetiche: test di screening. Caratteristiche generali, sensibilità e specificità del test.

Modulo 4 – SISTEMA NERVOSO

U.D.1: Sistema nervoso centrale.

Sviluppo embrionale del sistema nervoso. Istologia del tessuto nervoso: cellule nervose e di nevroglia.

- Laboratorio: Allestimento di vetrini a partire da un campione di encefalo bovino per l'osservazione dei neuroni. Colorazione dei neuroni con blu di metilene/blu di toluidina e colorazione nera di Golgi. Cenni sulla colorazione di Cajal e Nissl.

Sostanza grigia e bianca. Generazione del potenziale d'azione nelle cellule nervose (proteine canale a flusso continuo e voltaggio dipendenti coinvolte, concetti di potenziale soglia e di depolarizzazione e ripolarizzazione). La conduzione dell'impulso nervoso: propagazione continua e saltatoria. Strutture sinaptiche.

- Laboratorio: Esami diagnostici. EEG (elettroencefalogramma). Confronto tra TAC (tomografia assiale computerizzata) e RMN (risonanza magnetica nucleare). PET (tomografia a emissione di positroni). Potenziali evocati visivi, uditivi e somato-sensoriali. EMG (elettromiografia), SFEMG (elettromiografia di singola fibra), ENG (elettroencefalografia).

Sistemi di protezione del SNC: struttura delle meningi nell'encefalo e nel midollo spinale, liquido cerebrospinale (composizione, movimento e produzione).

Riflessi somatici, viscerali e primitivi. Archi riflessi a due e tre neuroni. Organizzazione anatomica dell'encefalo e del midollo spinale. Anatomia funzionale dell'encefalo: emisferi cerebrali, corteccia cerebrale, anatomia microscopica di materia grigia e bianca. Aree funzionali associative, sensitive e motorie. Omuncolo sensitivo e motorio. I nuclei della base. Struttura anatomo-funzionale del diencefalo, mesencefalo, tronco encefalico, cervelletto. Sistema limbico e memoria.

U.D. 2 – Il sistema nervoso periferico e patologie.

Il sistema nervoso periferico: organizzazione strutturale dei nervi. Nervi cranici, spinali e plessi nervosi: struttura e funzione. I componenti del sistema nervoso periferico: sistema nervoso somatico ed autonomo. Sistema simpatico e parasimpatico: funzioni e neurotrasmettitori dei sistemi autonomi.



Eziologia, epidemiologia, diagnosi, sintomi e segni, prognosi e terapia delle patologie del Sistema Nervoso. Idrocefalia. Patologie demielinizzanti: sclerosi multipla. Lesioni traumatiche dell'encefalo: commozioni cerebrali, emorragie intracraniche, ictus e TIA. Meningite. Patologie neurodegenerative: morbo di Parkinson, morbo di Alzheimer, corea di Huntington. Epilessia.

Modulo 5 – NEUROMEDIATORI E TOSSICODIPENDENZE

I neurotrasmettitori eccitatori ed inibitori: classificazione e funzioni. Definizione di droga. Effetti delle droghe sui neurotrasmettitori. Droghe pesanti e droghe leggere. Caratteristiche delle droghe: tossicità, tolleranza, dipendenza fisica e psicologica. Overdose e crisi di astinenza. Classificazione delle droghe in base agli effetti (ipnotici e sedativi, inebrianti, allucinogeni, narcotici, stimolanti). Oppio e derivati, cocaina, hashish e marijuana, LSD, amfetamine, popper, fentanyl.

Modulo 6 – ORGANI DI SENSO

U.D. 1 - Sensibilità generale e sensibilità specifica.

Sensibilità generale e specifica. Concetto di adattamento dei recettori e condizioni che caratterizzano una sensazione (stimolo, ricezione, trasmissione e elaborazione del segnale). Classificazione strutturale delle terminazioni sensoriali: terminazioni libere e incapsulate, cellule libere specializzate. Classificazione funzionale: meccanocettori, termocettori, nocicettori. Sensibilità generale: sensazioni tattili, termiche e dolorifiche, propriocezione.

U.D. 2 – Vista, udito, olfatto e gusto

Annessi dell'occhio: palpebre, ciglia e sopracciglia, apparato lacrimale, ghiandole del Meibomio, muscoli estrinseci dell'occhio. Struttura del bulbo oculare: tonaca fibrosa (cornea e sclera), tonaca vascolare (iride, processi ciliari e coroide), tonaca nervosa o retina.

Struttura della retina: strato delle cellule pigmentate, strato dei fotorecettori (coni e bastoncelli), cellule bipolari e cellule multipolari, cellule amacrine. Punto cieco e fovea. Camera anteriore e posteriore dell'occhio. Rifrazione. Accomodamento del cristallino. Convergenza degli occhi. Via ottica. Patologie della vista: miopia, ipermetropia, presbiopia.

Orecchio esterno e orecchio medio. Struttura orecchio interno: labirinto osseo e membranoso, perilinfà ed endolinfà. Struttura della coclea e dell'organo del Corti. Fisiologia dell'udito. Differenza tra equilibrio statico e dinamico. Struttura delle macule (equilibrio statico) e creste ampollari (equilibrio dinamico). Nervo vestibolo cocleare. Orecchio esterno: padiglione auricolare, condotto uditivo, timpano.

Cavità nasali, mucosa olfattiva e percezione degli odori. Via olfattiva. Lingua, papille, calici gustativi, percezione gusto, nervi implicati nella percezione dei sapori.

GRADO DI APPROFONDIMENTO

Modulo n.	Grado di approfondimento
1	Completo e adeguato
2	Completo e adeguato
3	Completo e adeguato
4	Completo e adeguato
5	Adeguato
6	Adeguato



METODI UTILIZZATI

Alle lezioni frontali sono state privilegiate le lezioni partecipate, in modo da permettere e sollecitare una partecipazione più attiva al dialogo educativo da parte degli alunni. Laddove è stato possibile, è stata utilizzata la didattica laboratoriale, per sviluppare il "saper fare" e la capacità di prendere iniziative in modo autonomo.

I momenti di recupero, stabiliti dal Collegio Docenti, non sempre hanno prodotto risultati positivi. In alcuni casi, la mancanza di organizzazione del lavoro scolastico e l'accumularsi delle prove di verifica, ha limitato la partecipazione degli allievi ai momenti di recupero dedicati.

MEZZI E STRUMENTI

Libro di testo, materiali forniti dal docente, file e testi online.

VERIFICHE

Al fine di valutare il conseguimento delle abilità e competenze da parte degli allievi, sono stati utilizzati i seguenti strumenti di verifica:

- Verifiche scritte e orali con domande aperte per misurare la conoscenza e la capacità di approfondimento nonché le capacità espositive e l'uso del linguaggio specifico.
- Verifiche scritte strutturate secondo le modalità previste dalla seconda prova scritta dell'Esame di Stato, per favorire il raggiungimento delle abilità previste nella griglia di valutazione ministeriale.

Numero delle verifiche somministrate:

Modulo n°1: verifiche sommative n° 1
Modulo n°2: verifiche sommative n° 2
Modulo n°3: verifiche sommative n° 2
Modulo n°4: verifiche sommative n° 2
Modulo n°5: verifiche sommative n° 1
Modulo n°6: verifiche sommative n° 1

Il raggiungimento dei risultati di apprendimento e la certificazione dell'acquisizione delle competenze in ogni modulo, si basano sui risultati di una o più prove sommative di verifica, coerenti con i descrittori proposti.

Agli allievi è stato richiesto di dimostrare di essere in possesso di concetti e strutture fondamentali della disciplina e di sapere applicare tali conoscenze alla risoluzione di situazioni problematiche, utilizzando un appropriato linguaggio scientifico. Si è inoltre cercato di valutare la capacità di progettare ed eseguire esperienze di laboratorio, correlandole alle attività teoriche.

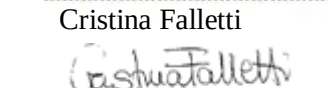
Per la valutazione delle prove di verifica sono state utilizzate le griglie allegate alla programmazione annuale; i punteggi sono stati assegnati in decimi per tutte le prove.

Per correggere situazioni di incertezza e/o lacune degli allievi sono state effettuate pause didattiche, al fine di consentire adeguati momenti di revisione dei contenuti. Per ogni modulo è stata proposta una prova di recupero per tutti gli alunni insufficienti nella valutazione sommativa.

Biella, li 06 maggio 2025

Le insegnanti

Patrizia Barlocco

Cristina Falletti




GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

GRIGLIA di VALUTAZIONE Prova Orale e Quesiti risposta aperta

INDICATORI	DESCRIPTORI	LIVELLI di VALUTAZIONE
PERTINENZA RISPETTO ALLA DOMANDA	Presenza di alcuni elementi non pertinenti	0,25
	Nel complesso pertinente	0.5
	Pienamente pertinente ed esaustivo	1
CONOSCENZA DEI CONTENUTI	Contenuti estremamente poveri	1
	Riferimenti molto superficiali, frequenti errori concettuali	1.5-2
	Contenuti essenziali, ma trattati in modo non esauriente, qualche imprecisione	2.5
	Contenuti corretti e completi	3
	Contenuti completi e approfonditi	4
ESPOSIZIONE e SVILUPPO dell'ARGOMENTO	Non sviluppa l'argomento	0
	Non coglie il nucleo centrale, mancanza di collegamenti logici fra i concetti	0.5
	Coglie il nucleo centrale, scarsi gli aspetti elaborativi negli elementi fondamentali	1
	Individua il nucleo centrale e sviluppa ed espone l'argomento guidato dall'insegnante	1,5
	Individua il nucleo centrale, sviluppa l'argomento in modo accettabile ma non esauriente e con qualche incertezza	2
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo preciso ed autonomo, effettua collegamenti e valutazioni corrette	2.5
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo organico, Organizzazione significativa e motivata, collegamenti e valutazioni articolate, compie approfondimenti personali	3
CAPACITÀ ESPOSITIVA E PADRONANZA DEL LINGUAGGIO SPECIFICO	Registro linguistico totalmente inadeguato, esposizione confusa e frammentaria	0,25
	Esposizione a tratti debole, uso di termini non appropriati, generici	0,5
	Esposizione accettabile, con lessico generico	1
	Esposizione chiara e uso del lessico specifico	1,5
	Esposizione chiara e scorrevole, lessico specifico, articolato e preciso	2
RISPOSTA NON DATA		0