

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	33002
<b>Nom</b>	Fisiologia humana
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	9.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

Titulació	Centre	Curs	Període
1202 - Grau Fisioteràpia	Facultat de Fisioteràpia	1	Anual

**Matèries**

Titulació	Matèria	Caràcter
1202 - Grau Fisioteràpia	2 - Fisiologia	Formació Bàsica

**RESUM**

Conèixer la Fisiologia Humana per a la seua aplicació en els tractaments fisioteràpics.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**Altres tipus de requisits**

Es recomana que s'haja cursat biologia en batxiller.

**1202 - Grau Fisioteràpia**

- Respectar els drets fonamentals i d'igualtat entre homes i dones.
- Reconèixer la diversitat, la multiculturalitat, els valors democràtics i la cultura de la pau.



- Reconèixer la igualtat d'oportunitats i l'accessibilitat de les persones amb discapacitat.
- Treballar en equip.
- Tenir capacitat d'organitzar i planificar el treball.
- Conèixer la fisiologia humana i destacar la seua importància com a base per a la comprensió de la malaltia.
- Conèixer el sistema neuromuscular, la seua distribució i funció exercida sobre articulacions, per a la seua aplicació en els tractaments fisioteràpics.
- Conèixer la resta d'aparells orgànics, la seua distribució i la funció exercida sobre l'homeòstasi orgànica, per a la seua aplicació en els tractaments fisioteràpics.
- Conèixer els canvis fisiològics que es poden produir com a conseqüència de l'aplicació de la fisioteràpia i que són la base del tractament fisioteràpic.
- Conèixer els canvis fisiològics que es poden produir com a conseqüència de l'aplicació de la fisioteràpia per evitar possibles conseqüències deletèries en determinades circumstàncies de malaltia.
- Coneixement metodològic i interpretatiu de l'exploració funcional per a valorar la funció normal i, si és el cas, racionalitzar la impressió diagnòstica.

Conèixer tots els aparells orgànics, la seua distribució i funció exercida sobre l'homeòstasi orgànica, per a la seua aplicació en els tractaments fisioteràpics.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. INTRODUCCIÓ**

TEMA 1. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA FISIOLOGIA. MEDI INTERN.

Què és la Fisiologia?. La Fisiologia en els estudis de Grau de Fisioteràpia. Medi Intern. Homeòstasi i els seus mecanismes generals.

### **2. FUNCIO CEL·LULAR**

MÒDUL A. COMPOSICIÓ I QUÍMICA CEL·LULAR.

TEMA 2. COMPOSICIÓ QUÍMICA DE LA CÈL·LULA. Aigua: Quantia, funcions i distribució. Elements minerals: Quantia, funcions i distribució. Proteïnes, lípids i glúcids: Quantia, funcions i distribució.

TEMA 3. METABOLISME CEL·LULAR I ELS SEUS MECANISMES DE REGULACIÓ. Concepte de metabolisme: anabolisme i catabolisme. Necessitat de l'existència de regulació metabòlica. Tipus generals de regulació metabòlica cel·lular: Visió General. Regulació genètica. Regulació de l'activitat enzimàtica.



TEMA 4. REACCIONS QUÍMIQUES CEL·LULARS. CATABOLISME. Metabolisme i producció d'energia: Conceptes. Reaccions químiques catabòliques. Oxidacions biològiques. Fosforilació oxidativa. Destins de l'energia.

TEMA 5. REACCIONS QUÍMIQUES CEL·LULARS. ANABOLISME. Destins de l'energia: Anabolisme. Sentit funcional de l'anabolisme: Generalitats. Anabolisme glucídic, lipídic i proteic.

### **3. FUNCIO CEL·LULAR**

MÓDUL B. FIOLOGIA GENERAL DE LES CÈL·LULES.

TEMA 6. TRANSPORT A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CEL·LULAR. La membrana com a barrera de defensa i com a via d'intercanvi entre l'interior i l'exterior cèl·lula. Tipus de transport a través de la membrana. Microtransport. Els processos de transport a través de la membrana, i les seues característiques generals. Macrotransport. Processos d'endo i exocitosi.

TEMA 7. PROPIETATS DE LA MEMBRANA EN REPÒS. Les característiques elèctriques de la membrana en repòs. El potencial de membrana: Concepte i gènesi. Agents que modifiquen el potencial de membrana: Hiperpolaritzants i despolaritzants.

TEMA 8. POTENCIAL D'ACCIÓ I LA SEUA CONDUCCIÓ. ESTUDI DE LES FIBRES NERVILOSES. El potencial d'acció. Fases de despolarització i de repolarització. Bases iòniques. El potencial d'acció propagat i la conducció. Classificació de les fibres nervioses. El transport axonal. Degeneració i regeneració nervioses.

TEMA 9. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA SINAPSI. La transmissió de l'impuls nerviós entre cèl·lules excitable. Sinapsis químiques: organització morfofuncional. Sinapsis elèctriques.

TEMA 10. SINAPSI COLINÈRGICAS I CATECOLAMINÈRGICA. ALTRES TIPUS DE SINAPSI. Bioquímica del neurotransmissor colinèrgic. Receptors a l'acetilcolina. La unió neuromuscular com a model de sinapsi colinèrgica. Bioquímica dels neurotransmissors catecolaminèrgics. Receptors. Altres tipus de sinapsi.

### **4. FUNCIO CEL·LULAR**

MÓDUL B. FIOLOGIA GENERAL DE LES CÈL·LULES.

TEMA 11. CONTRACCIÓ MUSCULAR ESQUELÈTICA. Introducció. Característiques morfofuncionals del múscul estriat. Fenòmens elèctrics en el múscul. Procés de la contracció muscular. Relaxació muscular.

TEMA 12. METABOLISME EN EL MÚSCUL ESQUELÈTIC. TERMOGÈNESIS. Introducció: energia química i energia mecànica. Fonts d'energia. Processos químics alliberadors d'energia. Termogènesis en el múscul esquelètic.



TEMA 13. MECÀNICA I ELECTROFISIOLOGIA MUSCULAR. Tipus de contracció i mètodes d'estudi. Organització macroscòpica. Transmissió de força. Correspondència entre estructura i funció de les fibres musculars. Relacions: longitud-tensió activa i força velocitat. Sacsada, sumació i tètans. Potenciació postetànica. Fenomen de l'escala. Unitat motora. L'electromiograma.

TEMA 14. PROPIETATS DELS MÚSCULS. Propietats mecàniques dels músculs. Disposició dels músculs en el cos humà i relació de la mateixa amb les propietats mecàniques dels músculs. Adaptacions funcionals del múscul.

TEMA 15. FISIOLOGIA DEL MÚSCUL LLIS. Introducció: importància del múscul llis. Tipus. Activitat elèctrica. Unions neuromusculars. Procés de la contracció. Característiques de la contracció muscular llisa. Metabolisme en el múscul llis.

## **5. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES**

### **MÒDUL A. FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIÓS.**

TEMA 16. ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIÓS. El control dels sistemes funcionals del nostre organisme. Organització del Sistema Nerviós. Estudi dels reflexos: classificació, propietats fisiològiques i nivells d'integració. Processament i emmagatzemament de la informació. Nivells d'actuació del Sistema Nerviós.

TEMA 17. FISIOLOGIA DE LA SENSIBILITAT: GENERALITATS. EL RECEPTOR SENSORIAL. La sensibilitat com a punt de partida de les activitats del Sistema Nerviós. Tipus de sensibilitat. Modalitats sensorials. Codificació de la informació sensorial. Transmissió dels senyals sensitius per fibres nervioses. Estudi del receptor sensorial. Tipus de receptors. Criteris de classificació.

### **TEMA 18. SENSIBILITAT SOMÀTICA MECANORRECEPTIVA.**

La pell com a barrera entre el nostre organisme i el món exterior. Importància de la integritat sensitiva cutània. Modalitats sensorials en la pell. Estudi de la sensació tàctil de pressió i vibració. Sentit de la posició i del moviment (propiocepció). Transmissió del senyal propioceptiva. Projecció central. Paper del tàlem.

TEMA 19. SENSIBILITAT DOLOROSA I TÈRMICA. El dolor com a mecanisme de defensa. Concepte. Receptors per al dolor i temperatura. Transmissió i projecció central del senyal dolorós i tèrmica. Mecanismes del dolor. Dolor referit. Control del dolor. Estudi especial del dolor visceral i de territoris corporals profunds. Dolor visceral i contracció muscular.

TEMA 20. ACTIVITAT MOTORA: TO I POSTURA. Introducció: el to muscular com a base per a la postura i la postura per al moviment. Concepte de to. La contracció tònica. El reflex miotàtic: Descripció, manteniment i estructures implicades. Estudi de l'activitat gamma. Concepte de postura. Receptors i reflexos implicats. Integració dels reflexos tonicoposturals. Estudi experimental de les seccions del neuroeix.



## **6. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES**

### **MÒDUL A. FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIÓS.**

**TEMA 21. ACTIVITAT MOTORA ORIENTADA: GANGLIS BASALS I ESCORÇA CEREBRAL.** El moviment intencional i les seues diferències amb els moviments estereotipats. Funcions motores dels ganglis basals i del sistema piramidal. Observacions experimentals i clíniques. Resum funcional. Participació del cerebel en el control motor. El cerebel com un comparador.

**TEMA 22. REGULACIÓ DE L'ACTIVITAT VISCERAL.** Introducció: generalitats funcionals sobre el sistema nerviós autònom. Neurotransmissors vegetatius. Receptors. Resposta dels òrgans efectors a l'activació del sistema nerviós vegetatiu o autònom. Medul·la suprarenal. Anàlisi d'alguns reflexos autònoms. Control del sistema nerviós autònom per centres nerviosos superiors. Regulació central de les funcions visceral: Generalitats funcionals.

**TEMA 23. ACTIVACIÓ DEL CERVELL. SON I VIGÍLIA.** Introducció: l'activació del cervell i processos relacionats amb la mateixa. Sistema reticular activador. El son. Breus consideracions en relació a l'electroencefalograma. Importància del sistema reticular en l'aprenentatge i en la memòria.

**TEMA 24. FUNCIONS SUPERIORS DEL S. NERVIÓS CENTRAL.** Aprenentatge. Concepte. Estructures relacionades. Reflexos condicionats. Transferència intercortical de l'aprenentatge. Memòria. Concepte. Estructures nervioses relacionades amb la memòria. Processos bioquímics relacionats amb la memòria. Llenguatge. Aspectes morfofuncionals de les estructures en relació amb la comunicació. Control dels músculs que intervenen en el llenguatge.

## **7. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES**

### **MÒDUL B. FISIOLOGIA METABÒLICA, ENDOCRINA I DIGESTIVA.**

**TEMA 25. METABOLISME ENERGÈTIC.** Destí de l'energia derivada de les reaccions metabòliques: treball, calor i emmagatzemament. Utilització de l'energia per a la realització de treball extern. Producció de calor. Taxa metabòlica basal: Concepte, mesura, expressió i variacions fisiològiques.

**TEMA 26. EQUILIBRI EN L'ALIMENTACIÓ: REGULACIÓ DE LA INGESTA.** Introducció: generalitats sobre els requeriments bàsics d'una dieta. Aportació calòrica en la dieta. Contribució dels principis immediats en una dieta adequada. Participació de les proteïnes en la dieta. Participació dels lípids en la dieta. Participació dels glúcids en la dieta. Els glúcids com a estalviadors de proteïna. Requeriments minerals de la dieta. Requeriments vitamínics de la dieta. Regulació de la ingesta.

**TEMA 27. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LES HORMONES.** Introducció: nivell endocrí en el control de les funcions corporals. Concepte. Funcions integradores de les hormones. Mecanismes generals d'acció. Receptors. Mecanismes reguladors de la secreció hormonal. Mesurament de la concentració hormonal en extractes tissulars, sang i altres fluids corporals.

**TEMA 28. REGULACIÓ HORMONAL DEL METABOLISME.** Introducció: nivell d'actuació del sistema



endocrí en el control de les funcions corporals. Regulació endocrina del metabolisme dels glúcids. Regulació endocrina del metabolisme dels lípids. Regulació endocrina del metabolisme proteic. Generalitats sobre la regulació endocrina del metabolisme hidromineral.

TEMA 29. REGULACIÓ HORMONAL DEL CREIXEMENT. Introducció: conceptes de creixement i desenrotllament. Estudi de les diferents etapes del creixement. Hormones que participen en el creixement en les seues diferents etapes. Mecanismes d'acció i efectes.

## **8. FUNCIÓ DELS APARELLS I SISTEMES**

### **MÒDUL B. FISIOLOGIA METABÒLICA, ENDOCRINA I DIGESTIVA**

TEMA 30. FISIOLOGIA OSTEOARTICULAR. Introducció: generalitats sobre les funcions de l'os. Organització morfofuncional i constitució química de l'os. Formació i resorció òssia. Creixement ossi. Regulació de la homeòstasi fosfocàlcica. Esquema general de la regulació de la calcèmia. Composició del cartílag. Generalitats morfofuncionals. Tipus de cartílag. Nutrició del cartílag. Problemes derivats del sedentarisme, obesitat etc., sobre la nutrició del cartílag. Conceptes bàsics sobre la fisiologia del col·lagen.

TEMA 31. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE L'APARELL DIGESTIU. Introducció: generalitats sobre les funcions de l'aparell digestiu. Organització morfofuncional de l'aparell digestiu. Mecanismes químics bàsics en la digestió d'aliments. Innervació de l'aparell digestiu. Activitat elèctrica del múscul llis gastrointestinal. Eix microbiota-intestí-cervell. Resposta del tracte gastrointestinal a la ingesta.

TEMA 32. DIGESTIÓ: PROCESSOS MOTORS. LA DEFECACIÓ. Importància funcional dels moviments del tub digestiu. Masticació. Deglució. Motilitat esofàgica. Motilitat gàstrica. Motilitat intestinal. Motilitat de la vesícula biliar. Generalitats sobre el procés de la defecació.

TEMA 33. DIGESTIÓ: PROCESSOS QUÍMICS. Introducció. Secrecions digestives en diferents zones del tub digestiu. Digestió de glúcids, protíds i greixos. Digestió d'altres compostos orgànics. Absorció de nutrients, aigua i elements minerals.

## **9. FUNCIÓ DELS APARELLS I SISTEMES**

### **MÒDUL C. FISIOLOGIA DE LA SANG.**

TEMA 34. GENERALITATS FUNCIONALS DE LA SANG. Introducció: funcions generals de la sang. Enumeració dels components de la sang i quantificació dels mateixos: elements cel·lulars i química plàsmica. Fisiologia dels eritròcits. Leucòcits: tipus i funcions. Nocions d'immunitat. Estudi general del plasma sanguini.

TEMA 35. FISIOLOGIA DE LHEMOSTÀSIA. Concepte i mecanismes de lhemostàsia. Estudi especial dels mecanismes hemostàtics. Processos anticoagulants. Diferents tipus de substàncies coagulants i anticoagulants.





## 10. FUNCIÓ DELS APARELLS I SISTEMES

### MÒDUL D. FISIOLOGIA DEL SISTEMA CIRCULATORI.

TEMA 36. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA CIRCULACIÓ. Generalitats sobre el sistema circulatori. Cor: estudi de l'activitat elèctrica cardíaca. Diversitat cel·lular en el miocardi. Anàlisi de la conducció de l'impuls elèctric en el cor i de la seua activitat elèctrica. Registre de l'activitat elèctrica. L'electrocardiograma tipus.

TEMA 37. FUNCIÓ DE BOMBA DEL COR. Activitat mecànica del cor. Mètodes d'estudi. El cicle cardíac. Concepte. Fases del cicle cardíac. Relació cronològica dels registres de pressió, volum i electrocardiograma. Els sorolls cardíacs com a manifestació de l'activitat mecànica del cor. El cabal cardíac. Concepte i factors que el condicionen.

TEMA 38. CIRCULACIÓ ARTERIAL I VENOSA. Esquema general de la circulació i les funcions que compleix. Organització i estructura del sistema vascular. Morfologia funcional dels vasos sanguinis. Relació entre estructura i funció. La circulació en les artèries. Pressió arterial. La circulació venosa.

TEMA 39. FISIOLOGIA DE LA MICROCIRCULACIÓ. CIRCULACIÓ LIMFÀTICA. La microcirculació. L'intercanvi a través dels capil·lars. Els factors que afecten el flux capil·lar. Relació funcional entre el sistema capil·lar vascular sanguini i limfàtic. Característiques de la circulació limfàtica i la seua importància funcional. Breus consideracions sobre l'edema.

TEMA 40. REGULACIÓ DE LA CIRCULACIÓ. L'adequació del flux als requeriments metabòlics tissulars. Els mecanismes de regulació del sistema cardiovascular. Distribució del flux sanguini als teixits. Integració del funcionament de la regulació cardiovascular en el conjunt de l'organisme. Esquema general de la regulació cardiovascular.

## 11. FUNCIÓ DELS APARELLS I SISTEMES

### MÒDUL D. FISIOLOGIA DEL SISTEMA CIRCULATORI.

TEMA 41. CIRCULACIÓ EN REGIONS ESPECIALS: CIRCULACIÓ CUTÀNIA, MUSCULAR I CEREBRAL. La circulació en la pell. El flux sanguini en la pell. El color de la pell i la temperatura cutània. La circulació en els músculs esquelètics. El flux sanguini en el múscul esquelètic. Efectes de l'exercici i altres situacions sobre el reg sanguini muscular. Regulació de la circulació cerebral. Barreres sang-líquid cefaloraquídi i sistema nerviós central.

TEMA 42. CIRCULACIÓ EN REGIONS ESPECIALS: CIRCULACIÓ CORONÀRIA I PULMONAR. La irrigació del cor. Variació del flux deguda a les fases del cicle cardíac. Compressió sistòlica. Regulació del flux sanguini coronari. La circulació en els pulmons. Característiques hemodinàmiques. Regulació. Factors físics, químics i nerviosos.



## 12. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES

### MÒDUL E. FISIOLOGIA DE L'APARELL RESPIRATORI.

TEMA 43. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA FUNCIO RESPIRATORIA. Importància de la funció respiratòria. Respiració externa i interna. Organització morfofuncional de l'aparell respiratori. Aspectes estàtics de la ventilació. Posició pròpia de la caixa toràcica. Pressió negativa interpleural.

TEMA 44. MECÀNICA VENTILATÒRIA. Inspiració i espiració. Músculs inspiratoris i espiratoris. Pressions en diferents zones de l'arbre respiratori durant els moviments ventilatoris. Treball ventilatori. Efecte de la gravetat sobre la ventilació pulmonar. Relació: Ventilació / perfusió.

TEMA 45. INTERCANVI I TRANSPORT DE GASOS. Introducció. Intercanvi de gasos en els pulmons. Membrana respiratòria. Coeficient de difusió dels gasos. Transport d'oxigen i d'anhídrid carbònic per la sang. Intercanvi de gasos en els teixits.

TEMA 46. REGULACIO DE LA VENTILACIO. Importància de la regulació de la ventilació. Regulació nerviosa. Centre respiratori. Reflexos respiratoris. Regulació humoral. Àrea quimiosensible bulbar. Quimiorreceptors sensibles a la pressió parcial d'oxigen.

## 13. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES

### MÒDUL F. FISIOLOGIA DE L'APARELL RENAL. EXCRECIO D'ORINA.

TEMA 47. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LES FUNCIONS DEL RONYÓ. Generalitats sobre la funció renal. Organització morfofuncional del ronyó. El ronyó com a òrgan clau en la regulació de la constància del Medi Intern. Funcions no depuradores del ronyó. Mecanismes i importància.

TEMA 48. LA FUNCIO EXCRETORA RENAL I ELS SEUS MECANISMES. Introducció: Els òrgans excretors. El ronyó com a òrgan excretor. La nefrona com a unitat funcional del ronyó. Processos glomerulars i tubulars. Filtració, reabsorció i secreció. Depuració renal. Estudi de l'excreció d'algunes substàncies.

TEMA 49. FISIOLOGIA DE LES VIES URINÀRIES. Organització morfofuncional. Transport d'orina des de la pelvis renal cap a la bufeta. Anàlisi del peristaltisme ureteral. Mecanisme inhibitor del reflux d'orina des de la bufeta a l'urèter. Ompliment vesical i variacions de pressió. El cistometrograma. Micció. Generalitats sobre aspectes fisiopatològics de la micció.

## 14. FUNCIO DELS APARELLS I SISTEMES

### MÒDUL G. HOMEOSTASIS DE LA CONCENTRACIO DE PROTONS I DE LA TEMPERATURA CORPORAL.

TEMA 50. REGULACIO DE L'EQUILIBRI ÀCID-BASE. Introducció: la concentració de hidrogenions com a paràmetre a mantindre constant en el medi intern. Valors del pH en el líquid extracel·lular. Capacitat





amortidora dels líquids corporals. Ajustos respiratoris per a mantindre el pH. Ajustos renals per a mantindre el pH. Respostes d'altres teixits enfront de variacions de pH.

**TEMA 51. REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA CORPORAL.** Introducció: importància del manteniment de la temperatura dins de marges estrets per al ser humà i un altre animals. Temperatura fisiològica i les seues variacions. Mecanismes fisiològics productors de calor. Mecanismes que faciliten la pèrdua de calor. Regulació de la temperatura corporal.

## **15. CONTINGUT DELS TEMES PRÀCTICS**

El programa pràctic està organitzat en 6 classes de tres hores de duració cada una. Els temes han sigut triats pensant en els de major interès per als estudiants de Fisioteràpia. Les classes són les següents:

- 1.- Fisiologia general: amb un model simulat en ordinador, es construeix una corba intensitat/temps i es determinen els paràmetres següents: reobase, cronàxia i períodes refractaris absolut i relatiu.
- 2.- Electromiografia: es capten senyals elèctrics produïts pels músculs durant la contracció muscular.
- 3.- Sistema nerviós (I): s'explorren determinats aspectes de la funció sensorial: Adaptació a un estímul tàctil, sensibilitat tèrmica, dolorosa i la sensibilitat epicrítica.
- 4.- Sistema nerviós (II): s'explorren determinats aspectes de la funció motora: To i força muscular, reflexos osteotendinosos i cutanis, marxa i equilibri.
- 5.- Sistema cardiocirculatori: es determina la pressió arterial sistòlica i diastòlica per mètodes incruents i es practica una auscultació cardíaca.
- 6.- Aparell respiratori: s'explorren els volums i capacitats pulmonars per mitjà d'una espirometria. Així mateix es practica una auscultació pulmonar.

A més d'estos continguts pràctics, els estudiants realitzaran 2 hores més que es programaran al llarg del curs (depenent de l'organització del centre) el contingut dels quals serà la resolució problemes i exposició de temes que més interès susciten o més dificultat comporten.



## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	70,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Elaboració de treballs en grup	30,00	0
Estudi i treball autònom	40,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	40,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>225,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

Els continguts de les classes teòriques seran treballats per mitjà de lliçó magistral, i seminaris (i/o exposició de treballs).

En les classes pràctiques s'utilitzaran les simulacions informàtiques i amb humans i la resolució d'exercicis i problemes.

La programació docent i els seus continguts poden ser modificats durant el desenvolupament del curs si el professor, sota criteri de qualitat docent i assimilació de coneixements per part de l'estudiant, el considera oportú.

## AVALUACIÓ

8 punts: Prova objectiva tipus test que inclourà el contingut teòric.

2 punts: Prova objectiva tipus test que inclourà el contingut pràctic (10%) i realització de seminaris, assistència, aprofitament de classes i altres activitats per a desenvolupar les competències grupals (10%).

Per calcular el resultat de les proves objectives s'aplicarà la següent fórmula:

$$\text{NOTA} = [\text{encerts} - (\text{errors} / \text{nombre opcions} - 1)] * (\text{màxima nota} / \text{nombre de preguntes})$$

Per a aprovar l'assignatura és necessari obtenir un mínim de 4 punts sobre 8 en la part del contingut teòric.

TOTAL: 10



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Susan M. Barman, Heddwen I, Brooks y Jason X.-J. Yuan Kim E. Barret. Ganong. Fisiología Médica. 26ª ed. Mc Graw Hill. 2019. Nueva York
- John E. Hall & John E. Hall. Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 14ª ed. Elsevier. 2021. Barcelona
- Linda S. Costanzo. Fisiología. 6ª ed. Elsevier. 2018. Barcelona
- Dee Unglaub Silverthorn. Fisiología humana. 8ª ed. Panamericana. 2019. Madrid
- Stuart I.Fox. Fisiología Humana. 14ª ed. Mc Graw Hill. 2017. Nueva York