

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE MEDICINA
PROGRAMA SEMESTRE I 2021

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.1. ASIGNATURA	FISIOLOGÍA
1.2. CÓDIGO	ME31C
1.3. CRÉDITOS	12
1.4. DEPARTAMENTO	Ciencias Básicas
1.5. SEMESTRE	Tercero
1.6. HORAS	14 por semana

2. JUSTIFICACIÓN

La Fisiología humana es el área que estudia la función normal de las células, los tejidos y los sistemas, en búsqueda de un permanente equilibrio u homeostasis, a través de la integración de todos los conocimientos previos acerca de Matemáticas, Física, Química, Biología, Bioquímica y Morfología, para usarlos en la interpretación de los fenómenos que subyacen al funcionamiento normal de un ser vivo, en este caso el hombre. Dichos conocimientos son fundamentales en la comprensión del fenómeno de la vida como tal y en la comprensión del hombre en general, ya que es necesario entender los mecanismos normales para luego poder adentrarse en el conocimiento de sus alteraciones, es decir, la enfermedad, y la intervención para restablecer el equilibrio perdido, es decir, la terapéutica, pilares de la ciencia médica. Sólo conociendo los mecanismos normales es posible comprender la enfermedad, prevenirla y abordar su tratamiento en forma adecuada. Es así, como el estudio de la Fisiología es la base fundamental para todas las áreas clínicas y para otras básicas como la Farmacología y la Patología. Además, esta área permite al estudiante continuar fomentando su espíritu investigativo, cultivar su curiosidad científica y trabajar en la elaboración de ideas y de conceptos propios alrededor de los temas tratados, lo cual logra crear una actitud correcta hacia la ciencia en general y lo dota de instrumentos que le permitirán tener criterio y juicio responsables durante su etapa de formación y posteriormente, en su vida profesional.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Construir en equipo (estudiantes – profesores) los conceptos de los mecanismos básicos implicados en el funcionamiento del organismo en todos sus niveles, sus interacciones y la aplicación de éstas a las demás disciplinas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Manejar los conocimientos básicos del funcionamiento del organismo a nivel de células, tejidos, órganos y sistemas, para integrarlos en la comprensión del organismo humano como conjunto.
- Identificar los mecanismos de regulación e integración en los diferentes niveles de complejidad, con el objeto de relacionarlos con el mantenimiento de la homeostasis.
- Reconocer las funciones de todos y cada uno de los sistemas que integran el organismo humano, para construir una conceptualización alrededor del funcionamiento normal de dicho organismo.
- Comprender el funcionamiento de cada elemento de todos los sistemas fisiológicos para que sean reconocidos tanto en condiciones de normalidad como cuando hay alteración de la homeostasis (enfermedad) en fisiología aplicada a todas las demás disciplinas.
- Interpretar figuras, gráficas, diagramas y tablas utilizadas en el área de la Fisiología, las cuales explican el comportamiento de las funciones orgánicas, para manejar herramientas de análisis usuales en la literatura científica.
- Estimular la consulta bibliográfica de forma lógica y adecuada par lograr un desarrollo integral y estructurado del espíritu investigativo.
- Promover la participación del estudiante en las actividades a través de la discusión, el análisis y la síntesis, para ejercitar sus capacidades en la elaboración de ideas propias y de juicios acerca del conocimiento.

4. UNIDADES TEMÁTICAS

4.1. FISIOLOGÍA CELULAR

Tema

- Homeostasis. Fisiología de membranas. Equilibrio osmótico. Transporte de agua. Equilibrios iónicos. Potencial de reposo. Potencial de acción. Excitabilidad celular. Canales iónicos. Comunicación inter e intracelular. Regulación del pH intracelular. Sinapsis. Receptores. Transducción de señales a nivel intracelular. Sistemas de segundos mensajeros. Neurotransmisores. Homeostasis intracelular del calcio. Contracción muscular. Transmisión sináptica y neurotransmisores

4.2. NEUROFISIOLOGÍA

Tema

- **Funcionamiento general del sistema nervioso. Fisiología de la neurona.** Sensibilidad somática y visceral.
Receptores. Modalidades. Dolor. Mecanismos antialgésicos. Vías sensitivas. Control sensorial.
Gusto y sabor. Olfato. Audición. Percepción del sonido. Función vestibular. Control del equilibrio.
Óptica del ojo. Organización y funcionamiento de la retina. Vías visuales. Procesamiento de la imagen visual.
Sensibilidad somática, visión y audición. Laboratorio: Sensibilidad somática.
Laboratorio: Variables neurosicológicas. Laboratorio: Control motor y reflejos.
- **Aferencias motoras. Reflejos.** Control postural. Corrección durante el equilibrio. Jerarquías y categorías de control motor. Control motor cortical. Áreas corticales motoras. Fisiología y conexiones de los ganglios basales. Función cerebelar. Sistema nervioso autónomo.
Funciones hipotalámicas. Actividad eléctrica cerebral. Electroencefalografía. Pot. Evocados. Estados de conciencia. Sueño. Emociones y motivación. Fisiología del sistema límbico. Lenguaje. Dominancia cerebral. Asimetrías cerebrales. Aprendizaje y memoria. Funcionamiento de la corteza cerebral.

4.3. FISIOLÓGÍA ENDOCRINA

Tema

- **Generalidades del sistema endocrino. Interacción hormona – receptor.** Eje hipotálamo – hipofisario.
Regulación del sistema endocrino. Control endocrino del crecimiento y el desarrollo. Hormona de crecimiento y factores de crecimiento. Función tiroidea. Regulación del gasto energético.
Regulación endocrina del metabolismo. Secreción endocrina pancreática, insulina y glucagón.
Respuesta endocrina y metabólica al estrés. Glucocorticoides. Fisiología del hueso y homeostasis del calcio y el fósforo. Interacción paratohormona, calcitriol, calcitonina. Regulación endocrina de la homeostasis del sodio y el potasio. Eje renina – angiotensina – aldosterona. Péptidos natriuréticos. Tejido adiposo como órgano endocrino. Fisiología endocrina fetal y neonatal. Secreción endocrina de la pineal. Funciones de la melatonina. Hormonas sexuales. Control hipotálamo - hipofisario. Ciclo ovárico y endometrial.
Fisiología del embarazo y el parto. Fisiología de la mama y la lactancia. Pubertad.
Menarquía. Características sexuales primarias y secundarias masculinas y femeninas. Menopausia.
Andropausia. Respuestas sexuales femeninas. Respuestas sexuales masculinas. Erección. Eyaculación.
Enfoque fisiológico de la anticoncepción. Comportamiento sexual humano. Sexo y cerebro.

4.4. FISIOLÓGÍA CARDIORESPIRATORIO HEMÁTICO:

1. Cardiovascular:

Tema

- **Función y metabolismo del miocito cardíaco. Activación eléctrica del corazón. Bases fisiológicas del ECG**
Mecánica cardíaca. Ciclo cardíaco. Hemodinamia. Circulación venosa, arterial y linfática.
Unidad microcirculatoria Fisiología del endotelio. Mecanismos reguladores cardiovasculares.
Adaptación cardiovascular al ejercicio. Enfoque fisiológico de la patología cardiovascular.
Laboratorio: Pulso y presión arterial. Laboratorio: Electrocardiografía. Interpretación de ECG y prueba de esfuerzo. Arritmias.

2. Respiratorio:

Tema

- **Estructura y función del sistema respiratorio. Mecánica respiratoria. Espirometría. Volúmenes y capacidades pulmonares.** Ventilación pulmonar. Relación ventilación - perfusión. Intercambio alvéolo - capilar. Fisiología y bioquímica de la hemoglobina. Transporte de gases por sangre.
Regulación ácido - base respiratoria. Control nervioso y químico de la respiración. Estados respiratorios especiales. Adaptaciones respiratorias con el ejercicio. Enfoque fisiológico de las enfermedades respiratorias.

3. Hemático:

Tema

- **Generalidades del sistema hemático. Hematopoyesis. Fisiología del eritrocito. Enfoque fisiopatológico de las anemias.** Función inmunitaria de los leucocitos. Bases fisiológicas de la inmunquímica. Proteínas plasmáticas. Fisiología de las plaquetas. Hemostasia y coagulación.

4.5. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA Y RENAL

Tema

- **Masticación. Deglución y salivación. Hormonas gastrointestinales. Circulación gastrointestinal.**
Función secretora y motora del estómago. Secreción pancreática. Secreción biliar.
Enfoque fisiopatológico de las ictericias. Motilidad de intestino delgado.
Motilidad de colon. Defecación. Digestión y absorción de nutrientes. Absorción de agua y electrolitos.

FISIOLÓGÍA RENAL

Tema

- Líquidos corporales. Formación de orina. Circulación renal y filtración glomerular. Mecanismos de dilución y concentración de orina. Regulación renal del equilibrio ácido - base. Micción y diuresis. Procesos renales básicos y función tubular. Equilibrio ácido – base. Laboratorio: Parcial de orina. Laboratorio: Dilución y concentración de orina

4.11 DISTRIBUCIÓN POR SEMANAS

DISTRIBUCIÓN CLASES POR SEMANAS

GRUPO 1 7 a 10 am	CELULAR	NEURO	CRH	ENDOC	DIG Y RENAL
SEMANAS	2.5	4.5	4.5	2.5	4.0
FECHAS EVALUACIÓN	SEMANA 4 ^a	SEMANA 7 ^a	SEMANA 13	SEMANA 15	SEMANA 18
GRUPO 2 10 a 1 pm	CELULAR	NEURO	CRH	ENDOC	DIG Y RENAL
SEMANAS	2.5	4.5	4.5	2.5	4.0
FECHAS EVALUACIÓN	SEMANA 4 ^a	SEMANA 7 ^a	SEMANA 13	SEMANA 15	SEMANA 18

NOTA IMPORTANTE:

- **El Orden de los temas NO ES ESTRICTAMENTE como aparece en este programa.**

5. METODOLOGÍA GENERAL

- En vista de la contingencia de la pandemia se ha elaborado un curso en Classroom al cual ustedes tendrán acceso para revisar el material y hacer interacción asincrónica en el momento que ustedes deseen ya que pueden dejar sus dudas y comentarios allí. Por otro lado, vamos a interactuar directamente a través de la herramienta de Meet que está disponible desde el mismo Classroom. Así mismo estamos esperando instrucciones para saber de qué manera vamos a llevar a cabo las evaluaciones (virtual o en forma presencial), que se les dirá con anticipación en las fechas fijadas en el programa adjunto.
- Se les compartirá al Classroom las clases grabadas para que puedan repasarlas durante la semana las cuales ustedes no están autorizados a compartir por ningún medio.
- Clases magistrales, en las cuales el docente presenta el tema, pero con la lectura previa por parte del estudiante y en continua interacción con éste, a través de preguntas.
- Presentaciones de diapositivas o videos en español o en inglés para realizar discusión posterior.
- Talleres realizados con base en una guía entregada con anticipación por el docente a los estudiantes. Para esta actividad pueden traer libros, computadores, tabletas, celulares y además apoyarse en los pares.
- Revisiones de artículo: el tema se discutirá en una sesión conjunta dividiendo el grupo en subgrupos de tal manera que cada estudiante tendrá una nota producto de la evaluación de cada sesión que consistirá en al menos un examen corto escrito. **NOTA: gracias a la pandemia estas actividades se llevarán a cabo por medio de las TICS y de manera individual (cada profesor lo hará a su manera, siguiendo la libertad de cátedra).**
- Actividades complementarias (opcionales, siguiendo la libertad de cátedra de cada profesor) en clase y retos fisiopatológicos desde una plataforma cuya nota va al rubro de revisión de artículo.
- Exposiciones para evaluar la capacidad del estudiante de realizar síntesis, análisis, comunicación adecuada, razonamiento científico, creatividad (esta nota va a exámenes cortos).
- Laboratorios en los cuales el estudiante trabaja con base en una guía entregada previamente por el profesor, con la orientación del docente y/o de un auxiliar, quien apoya en esta actividad. Se evaluará con un examen corto y la nota va a exámenes cortos. Además, todo lo que se haga en el laboratorio se podrá evaluar en los exámenes escritos de los sistemas y en el examen final. **NOTA: gracias a la pandemia y hasta no tener otra directriz, estas prácticas se llevarán a cabo por medio de las TICS (cada profesor lo hará a su manera, siguiendo la libertad de cátedra).**
- Mapas conceptuales que se realizarán en clase con o sin previo aviso sobre los temas ya manejados. Para esta actividad pueden traer libros, computadores, tabletas, celulares y además apoyarse en los pares.
- Exámenes cortos (quices) para hacer seguimiento. Estos se pueden realizar sin avisar en cualquier día de la semana, a cualquier hora de la clase. A cada estudiante se le deberá practicar durante el semestre al menos dos quices. Todos los quices tendrán el mismo valor, por tanto, la nota se promediará con base en el total de quices que tenga cada estudiante. (NOTA: Las revisiones de tema, las actividades complementarias y reto fisiopatológico pueden ser evaluadas con quices como se indicó más arriba en cuyo caso harían parte de la nota de revisión y NO de la nota de quices). **NOTA: gracias a la pandemia estas prácticas se llevarán a cabo por medio de las TICS (cada profesor lo hará a su manera, siguiendo la libertad de cátedra).**
- Además de las asesorías directas virtuales programadas, se harán asesorías asincrónicas virtuales por medio del Classroom.

- Es RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE ABARCAR LA TOTALIDAD DE LOS TEMAS, el profesor cumple un papel de guía y acompañamiento.
- ES OBLIGACIÓN DEL ESTUDIANTE REPASAR los contenidos de Anatomía funcional, Histología funcional, Bioquímica, Biología celular y molecular ya cursados, antes de iniciar cada tema.
- **HORARIO DE CLASES: GRUPO 1** TEÓRICAS: LUNES 7 a 10 am, MARTES 7 a 8 am, MIÉRCOLES 7 a 10 am y JUEVES 7 A 10 AM. PRÁCTICAS: MARTES 8 a 10 y VIERNES 10 a 12 m; **GRUPO 2** TEÓRICAS: LUNES 10 a 1 pm, MARTES 10 a 1 pm, MIÉRCOLES 10 a 1 pm y JUEVES 10 a 11 am. PRÁCTICAS: JUEVES 11 a 1 pm y JUEVES de 2 a 4 pm. **NOTA: gracias a la pandemia estas prácticas se llevarán a cabo por medio de las TICS, hasta no tener otra directriz, (cada profesor lo hará a su manera, siguiendo la libertad de cátedra) y pueden variar de horario dentro de las 14 horas que corresponden a cada grupo. RECUERDEN QUE SON 14 HORAS POR SEMANA (entre teóricas y prácticas) Y EN TAL CASO NO SE PUEDE CRUZAR CON OTRAS ACTIVIDADES.**

6. EVALUACIÓN GENERAL

La evaluación se realiza por medio de cinco exámenes parciales escritos (ver tabla), más un examen final acumulativo al finalizar el curso; además: revisiones de artículo, actividades complementarias y reto fisiopatológico que serán evaluados como se explicó en metodología general, y exámenes cortos (quices) como se explicó en metodología general. Las notas de cada una de las evaluaciones se informarán oportunamente y se publicarán en la red, por lo cual el estudiante es responsable de advertir a tiempo al profesor de posibles inconsistencias y reclamos (para todos los efectos de este programa y su contenido ver reglamento estudiantil).

Los contenidos y la distribución porcentual de dichas actividades en el valor de la nota final son:

EVALUACIÓN	CONTENIDO	PORCENTAJE
1 ^{er} Parcial	Fisiología Celular	15 %
2 ^o Parcial	Neurofisiología	20%
3 ^{er} Parcial	Fisiología Endocrina y Reproductiva	10 %
4 ^o Parcial	Fisiología Cardiovascular, Respiratoria y Hemática	15 %
5 ^o Parcial	Fisiología Digestiva y Renal	15 %
Examen Final	Todos los temas	10 %
Revisión de artículo y actividades complementarias.		7,5%
Exámenes cortos y exposiciones		7,5%
TOTAL		100 %

7. RECURSOS GENERALES

7.1 HUMANOS

Julio César Sánchez Naranjo, MD. Magíster en Fisiología y Doctor (PhD) en Fisiología.
 Oscar Alonso Pinzón Duque, MD. Magíster en Educación y Desarrollo Humano. PhD en Ciencias Biomédicas.
 Diego Fernando López, MD. PhD en Ciencias Biomédicas.
 José Carlos Giraldo Trujillo, MD. Especialista en Medicina Deportiva, Magíster en Fisiología.

7.2 FISICOS

Los destinados por la Universidad Tecnológica de Pereira.

8. BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

NOTA: La UTP tiene disponible para ustedes esta bibliografía y mucho más (tanto libros como artículos) a través de la página web: Ingresen al portal de UTP, luego seleccionan Biblioteca. Una vez allí tienen varias opciones:

En Recursos electrónicos buscan Bases de datos suscritas: Ejemplo para libros: Access Medicina (en español), Access Medicine (en inglés) y ClinicalKey (en inglés). Además de bases para acceder a artículos como por ejemplo ScienceDirect entre otras.

En Recursos electrónicos buscan Libros electrónicos (E-books) y seleccionan la plataforma Biblioteca digital eureka y allí encuentran, por ejemplo: Neurociencias, la seleccionan y encuentra el libro de Neurociencia de Purves que sirve seminarios y talleres.

- Boron, W.;Boulpaep,E. Fisiología médica. Tercera edición. ELSEVIER. España. 2017.
- Ganong, W. Fisiología Médica. 24ª Edición. Editorial El Manuel Moderno, México, 2012.
- Vander, A. Fisiología Renal. 4ª Edición. Interamericana - Mc Graw - Hill. México, 1993.

- Tresguerres J.A. F. Fisiología Humana. 4ª Edición, MacGraw Hill . Interamericana, Madrid.2010.
- Silverthorn. Fisiología humana. Un enfoque integrado. 6ª Edición. Editorial médica panamericana. México. 2014.
- Sperelakis, Nicholas. Cell Physiology. Sourcebook. 3rd Edition. Academic Press. San Diego. 2001.
- Berne, R and Levy, Fisiología. Séptima edición. ELSEVIER. Barcelona. 2018.
- Fisiología médica. Rodney A. Rhoades. 5a edición. Wolters Kluwer. Barcelona. 2018.
- Fisiología Médica. Fiorenzo Conti. 2010.