

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 1 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

Nombre del/la Académico/a	Ricardo Gamboa Ávila
Eje Curricular	Alimentación y Nutrición
Unidad de Conocimiento	Morfofisiología Humana I
Semestre	1°

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA (de acuerdo con el Programa de estudio)
Conocer la estructura, composición y función del cuerpo humano desde la célula, hasta la formación de órganos y sistemas en su conjunto; los mecanismos, su regulación y su importancia en la salud y la nutrición.

CONTENIDO	INTERACCIONES		SISTEMATIZACIÓN	
Temas y subtemas de acuerdo con Programa de estudio	Estrategias de Aprendizaje	Recursos	Fecha (dd/mmm/aaaa)	Duración (h)
Encuadre Presentación de temario y formas de evaluación	Presentación del curso y objetivos Explicación del programa Métodos de enseñanza Formas de evaluación]	Presentación frente al grupo	27/Jul/2026	1
1. COMPOSICIÓN CELULAR 1.1. Características funcionales de la membrana celular 1.1.1 Estructura de las membranas biológicas;	Conocer el concepto de morfofisiología	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point.	27/Jul/2026	1

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 2 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

glucolípidos, fosfolípidos y proteínas membranales 1.2. Transporte 1.2.1. Transporte de sustancias a través de las membranas 1.2.2. Generalidades sobre el transporte transmembranal. (Topología y mecanismos) 1.2.3. Tipos de transporte: pasivo y activo. 1.2.4. Familias de transportadores 1.2.5. Canales iónicos activados por voltaje 1.2.6. Canales iónicos activados por deformación o estiramiento 1.2.7. Canales iónicos activados por ligandos 1.2.8. Cotransportadores e intercambiadores 1.2.9. ATPasas o bombas 1.3. Transporte de agua y regulación del volumen celular 1.3.1 Osmosis	Entender la relación entre la composición y la función biológica del cuerpo humano Entender la definición de células, órganos y sistemas del cuerpo humano Analizar los diferentes tipos de células, órganos y sistemas del cuerpo humano Conocer los Mecanismos de transporte	Presentación de videos complementarios	29/Jul/2026 03/Ago/2026 05/Ago/2026	2 2 2
---	--	---	--	----------------------------

 ISSSTE INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 3 de 15	 EDN ESCUELA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN Dr. José Quintín Olascoaga Moncada Fundada en 1945
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

1.3.2 Regulación de las concentraciones de distintos iones				
2. EXCITABILIDAD CELULAR 2.1 Potencial de membrana 2.1.1. Cationes y aniones de mayor interés 2.2. Potencial de acción 2.2.1. Tipos de potencial de acción y su fuerza impulsora 2.3. La excitabilidad celular 2.4. Modulación de la excitabilidad celular	Conocer como se generan y transmiten las señales eléctricas entre las células y órganos Regulación de la trasmisión nerviosa Conocer como se transmite la señal desde la membrana celular hacia el interior celular	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	10/Ago/2026 10/Ago/2026	1 1
3. COMUNICACIÓN CELULAR 3.1. Tipos de comunicación intercelular 3.1.1. Nerviosa 3.1.2. Endocrina 3.1.3. Neuroendocrina 3.1.4. Paracrina 3.1.5. Autocrina	Como se lleva a cabo la comunicación entre los órganos y entre las celulas	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	12/Ago/2026 17/Ago/2025	2 2
4. GENERALIDADES DE RECEPTORES Y MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES 4.1. Receptores acoplados a Proteínas G y segundos mensajeros 4.1.1. Morfología y tipología de las proteínas G	Como se regula la señal intracelular	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	19/Ago/2026	2

- 2.1 Potencial de membrana
 - 2.1.1. Cationes y aniones de mayor interés
- 2.2. Potencial de acción
 - 2.2.1. Tipos de potencial de acción y su fuerza impulsora
- 2.3. La excitabilidad celular
- 2.4. Modulación de la excitabilidad celular

Conocer como se generan y transmiten las señales eléctricas entre las células y órganos

Regulación de la trasmisión nerviosa

Conocer como se transmite la señal desde la membrana celular hacia el interior celular

Pizarrón,
presentación en
diapositivas en
power point.
Presentación de
videos
complementarios

10/Ago/2026

1

10/Ago/2026

1

3. COMUNICACIÓN CELULAR

3.1. Tipos de comunicación intercelular

- 3.1.1. Nerviosa
- 3.1.2. Endocrina
- 3.1.3. Neuroendocrina
- 3.1.4. Paracrina
- 3.1.5. Autocrina

Como se lleva a cabo la comunicación entre los órganos y entre las células

Pizarrón,
presentación en
diapositivas en
power point.
Presentación de
videos
complementarios

12/Ago/2026

2

17/Ago/2025

2

4. GENERALIDADES DE RECEPTORES Y MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES

4.1.1. Morfología y tipología de las proteínas G

Como se regula la señal intracelular

Pizarrón,
presentación en
diapositivas en
power point.
Presentación de
videos
complementarios

19/Ago/2026

2

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 4 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

4.1.2. Propiedades de las Proteínas G 4.1.3. Nucleótidos cíclicos (AMPc, GMPc) 4.1.4. Recambio de fosfoinosítidos membranales 4.2 Mecanismo de acoplamiento entre el estímulo y la liberación de neurotransmisores y la secreción. 4.3 Participación en las funciones biológicas del cuerpo humano	Proteínas que intervienen en la señal intracelular		24/Ago/2026	2
5. SINAPSIS 5.1 Concepto 1.2.2. Aspectos morfológicos; estructuras típicas de las neuronas. Membrana presináptica, postsináptica, hendidura, glia; tipos de sinapsis dependiendo de las diferentes regiones de interacción neuronal (axo-somáticas, axo-axónicas, axo-dendríticas, etc.) 5.2 Sinapsis química y eléctrica. Eventos presinápticos y postsinápticos 5.2.1. Transmisión sináptica.	Conocer los tipos de neuronas Entender las características de las diferentes neuronas Morfología de la neurona Comunicación entre neuronas (Sinapsis) de tipo eléctrico y químico Principales neurotransmisores (mediadores químicos) Regulación en la comunicación neuronal	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	26/Ago/2026 31/Ago/2026	2 2

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 5 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

5.2.2. Estructura funcional: Consideraciones morfológicas generales. 5.2.3. Conducción unidireccional. 5.2.4. Definición de neurotransmisor. 5.2.5. Tipos de neurotransmisores. 5.2.6. Funciones de los principales neurotransmisores.				
6. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO 6.1 Organización. 6.1.1. El sistema simpático. El sistema parasimpático. Características funcionales del sistema nervioso autónomo. Sinapsis posganglionares y efectores. 6.2 Acciones de la inervación autónoma sobre efectores viscerales: pulmones, glándulas lacrimales, efectos abdominales y pélvicos. 6.3 Respuesta de los diferentes órganos efectores a la acetilcolina y a las catecolaminas.	Conocer las semejanzas y diferencias entre el sistema nervioso central y periférico (autónomo) Tipo de neurotransmisores del sistema nervioso autónomo Tipos de receptores membranales del sistema nervioso autónomo adrenérgico y colinérgico	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	02/Sep/2026 1ra EVALUACION PARCIAL 07/Sep/2026 09/Sep/2026	2 2 2

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 6 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

7. CONTRACCIÓN MUSCULAR: 7.1 Estructura y la función de las fibras musculares 7.2 Mecanismo de acoplamiento entre la excitación y la contracción muscular 7.3 Músculo estriado 7.4 Diferencias y similitudes entre músculo estriado con músculo cardíaco y músculo liso.	Conocer los tipos musculares	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	14/Sep/2026	2
	Conocer la morfología del musculo liso, estriado y cardiaco		21/Sep/2026	2
	Conocer el funcionamiento y activación en el acoplamiento excitación contracción del musculo			
8. TEJIDO EPITELIAL Y CONECTIVO 8.1 Estructura tejido epitelial y conectivo 8.2 Tipos del tejido epitelial y conectivo 8.3 Funciones del tejido epitelial y conectivo	Conocer e identificar los diferentes tejidos del cuerpo	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	23/Sep/2026	2
	Conocer la clasificación de los tejidos Identificar y comprender la función de los diferentes tipos de tejidos:		28/Sep/2026	2
	Conocer la definición de epitelio			
	Conocer y diferenciar las funciones en los tejidos del cuerpo humano			
9. SISTEMA CARDIOVASCULAR 9.1. Generalidades sobre la función del sistema cardiovascular. 9.1.1. Organización anatómica y funcional del sistema cardiovascular.	Analizar y comprender las estructuras y funciones del sistema cardiovascular	Pizarrón, presentación en diapositivas en power point. Presentación de videos complementarios	2da EVALUACION PARCIAL	2
			30/Sep/2026	2

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 7 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.1.2. Tejidos especializados para la excitación y la conducción. 9.1.3. El sistema cardiovascular como un circuito cerrado. 9.1.4. Concepto de dos bombas y dos circuitos conectados en serie. 9.1.5. Distribución de la sangre en los diferentes segmentos del sistema cardiovascular. 9.2 . Excitabilidad 9.2.1. Potencial de membrana en reposo. 9.2.2. Valor del potencial de membrana en reposo en los diferentes tejidos cardiacos. 9.2.3. Potencial diastólico máximo. 9.2.4. El potencial de acción en los diferentes tejidos cardiacos. 9.2.5. Las fases del potencial de acción. 9.2.6. Período refractario absoluto y relativo. 9.3 . Conducción	Organización funcional Actividad eléctrica Mecánica del musculo y bomba cardiaca Circulación y microcirculación Conocer y entender la actividad eléctrica del corazón y su importancia en la función Entender la circulación y la microcirculación de la sangre		05/Oct/2026	2
--	--	--	-------------	---

 ISSSTE INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 8 de 15	 EDN ESCUELA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN Dr. José Quintín Olascoaga Moncada Fundada en 1945
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.3.1. La teoría de los circuitos locales aplicada a los tejidos cardiacos. 9.3.2. Acoplamiento eléctrico entre las células cardiacas. 9.3.3. Papel de las uniones intercelulares. 9.3.4. Factores que determinan la velocidad de conducción en los diferentes tejidos cardiacos. 9.3.5. Velocidad de conducción en los diferentes tejidos cardiacos. 9.3.6. Secuencia normal del origen y la propagación de la actividad eléctrica en el corazón. 9.3.7. El retardo aurículo-ventricular. Conducción anterógrada y conducción retrógrada. 9.3.8. Movimiento circular y reentrada del impulso cardiaco. 9.4. Automatismo 9.4.1. El ritmo sinusal. El ritmo nodal. La actividad espontánea en los diferentes tejidos				
			07/Oct/2026	2

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 9 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

cardiacos y en células cardiacas aisladas. 9.4.2. El concepto marcapasos y la sincronización de grupos de células acopladas eléctricamente. 9.5. El corazón como bomba. Ciclo cardíaco. 9.5.1. El ciclo cardíaco y sus fases. Ciclo de Wiggers. 9.5.2. Correlación temporal entre los fenómenos hemodinámicos, acústicos y electrocardiográficos. 9.5.3. Ruidos cardíacos. 9.5.4. Conceptos de volumen sistólico: contractilidad, precarga y poscarga; mecanismo de Frank-Starling. gasto cardíaco y factores que determinan el gasto cardíaco. 9.5.5. Concepto de frecuencia efectiva máxima. 9.6. Fundamentos electrofisiológicos de la electrocardiografía. 9.6.1. Registros bipolares y unipolares.			12/Oct/2026 2 14/Oct/2026 2	
---	--	--	---	--

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 10 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.6.2. Factores que determinan la polaridad y la amplitud de las ondas electrocardiográficas.				
9.6.3. Derivaciones electrocardiográficas. Triángulo de Einthoven.				
9.6.4. Parámetros electrocardiográficos normales y su significado funcional.				
9.7. Regulación del sistema cardiovascular.				
9.7.1. Mecanismos nerviosos			19/Oct/2026	2
9.7.2. Mecanismos humorales				
9.7.3. Mecanismos locales				
9.8. La circulación				
9.8.1. El sistema arterial.				
9.8.1.1. Función de las arterias elásticas: el efecto de filtro hidráulico y su repercusión sobre el trabajo del ventrículo izquierdo y el flujo hacia los tejidos (flujo pulsátil vs flujo continuo).			21/Oct/2026	2
9.8.1.2. Las presiones en el sistema arterial; métodos de medida				

 ISSSTE INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 11 de 15	 EDN ESCUELA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN Dr. José Quintán Olascoaga Moncada Fundada en 1948
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.8.1.3.	(métodos directos, métodos indirectos; palpatorio, auscultatorio, oscilométrico). El pulso arterial. Disipación de la presión a lo largo del sistema arterial. Las arteriolas y la resistencia periférica.				
9.8.1.4.	El sistema capilar (Microcirculación, circulación terminal).				
9.8.1.5.	Aspectos anatómicos y ultraestructurales; metarteriolas, conducto preferencial, asas capilares y vénulas.			26/Oct/2026	2
9.8.1.6.	Esfínter precapilar y la vasomotricidad (reacción de Bayliss).				
9.8.1.7.	Los poros y la permeabilidad capilar. Difusión a				

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 12 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.8.1.8. nivel de los capilares. La dinámica capilar; factores que intervienen en el movimiento del líquido a través de la pared capilar; equilibrio de Starling. Mecanismos de la génesis del edema. 9.8.1.9. El drenaje linfático. 9.8.2. El sistema venoso. 9.8.2.1. Presiones en el sistema venoso; concepto de presión venosa central. 9.8.2.2. Factores que determinan el flujo en el sistema venoso; concepto de retorno venoso. 9.8.2.3. Válvulas venosas. 9.8.2.4. Bomba muscular. 9.8.2.5. Bomba toracoabdominal. 9.8.2.6. Efectos de la postura y de la gravedad. 9.8.2.7. La capacitancia del sistema venoso.				3ra EVALUACION PARCIAL 28/Oct/2026	2
---	--	--	--	--	---

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 13 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

9.8.2.8. El tono venomotor.				
9.8.2.9. Las venas como reservorios de sangre.				
9.8.2.10. Relaciones entre el retorno venoso y el gasto cardíaco.				
Evaluación final Ordinario (primera oportunidad)	Evaluación FINAL	Examen escrito	04/Nov/2026	2
Retroalimentación a los alumnos. Entrega de calificaciones y firma por parte de los alumnos.	2da Evaluación FINAL	Examen escrito	09/Nov/2026	2
	Entrega de calificaciones finales	Retroalimentación	11/Nov/2026	2
Evaluación final Ordinario segunda oportunidad				

VISITAS PROGRAMADAS		
Lugar de la visita	Objetivo de la visita	Fecha programada de la visita (dd/mmm/aaaa)
NA	NA	NA
NA	NA	NA

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE		
Evaluación Diagnóstica	Métodos de evaluación	Evaluación Sumativa

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 14 de 15	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

Preguntas abiertas	Exposición	(X)	55%	Evaluaciones parciales
	Lectura de artículos	()		Tareas exposiciones
	Revisión de casos clínicos	()	40%	Examen final
	Trabajo de investigación	(X)		
	Prácticas (taller o laboratorio)	()		
	Salidas/ visitas	(X)	5%	Autoevaluación
	Exámenes	()		
	Otros:			

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Plan de Estudios)	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (propuesta)
Boron & Boulpaep. Fisiología Médica. 3ra Edición. Ed. Elseiver; 2017 Ganong. 24ª. Edición. Fisiología Médica. Ed. Mc Graw Hill; 2013. Robin R. Preston. Thad E. Wilson Fisiología. 2da Edición 2013	F. Netter. . Cuaderno de Fisiología para colorear. 1ra Edición. Ed. Elseiver; 2022. Guyton & Hall. Repaso de Fisiología. 4ta edición. Ed. Elseiver; 2022. Rhoades y Bell. Fisiología Médica. 4ta Edición. Ed. Wolters Kluwer. Ganong. Fisiología Médica. 24 Edición. Mc Graw Hill. Robin R. Preston, Thad E. Wilson. Fisiología. 2da Edición. Ed. Wolters Kluwer.

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 15 de 15	 Dr. José Quintín Olascoaga Moncada Fundada en 1948
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 07	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 12/05/2025	

Profesión o grado y nombre completo del/la Académico/a	Fecha de entrega dd/mm/aaaa
Dr. Ricardo Gamboa Ávila	04/Jun/2026

FIRMA DEL/LA ACADÉMICO/A

FIRMA DE AUTORIZACIÓN
Jefe/a del Área de Elaboración y Evaluación de
Programas Académicos y Control Escolar