



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD					
Nombre de la licenciatura: Licenciatura en Nutrición					
1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Fisiología Humana					
Nombre de la academia					
Academia de saberes médicos de ciencias básicas					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
18833	Presencial	Curso laboratorio		20	Básico común
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
8		130	40	170	Bioquímica médica
Presentación					
El alumno deberá conocer el funcionamiento del cuerpo humano para entender la interrelación entre órganos, aparatos y sistemas en respuesta al medio externo logrando el objetivo de homeostasis corporal a través de la integración del conocimiento teórico y práctico de la forma, composición bioquímica y función del organismo humano.					
Unidad de competencia					
El alumno conecta los principios funcionales de órganos, aparatos y sistemas para dar fundamento a su práctica médica ya sea en la prevención, tratamiento o rehabilitación del individuo.					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	
El alumno Juzga sobre los mecanismos que operan en el organismo para mantenerse equilibrado y su deterioro en la enfermedad. Analiza las oportunidades de intervención para mantener y/o recuperar la salud del		El alumno deberá conocer y analizar los mecanismos de regulación y control de los órganos, aparatos y sistemas del organismo humano.		El alumno deberá ser respetuoso, analítico, reflexivo a la función de la vida humana. Respetar a los reglamentos. Ser humanista en el trato de animales de laboratorio y trabajo en equipo.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

<p>individuo. Se conduce con propiedad en un Laboratorio, aplicando la metodología científica para lograr conclusiones validas del fenómeno observado y/o experimentado</p>	<p>Conocer la metodología científica como el procedimiento para lograr conclusiones válidas</p>	
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Adquirir un conocimiento lógico de los procesos biológicos utilizando la interrelación de otras ramas afines Analizar de forma critica el material científico y medico en diferentes dependencias relacionadas con ciencias de la salud</p>	<p>Analizar los procesos de funcionamiento normales de un mecanismo en la salud Identificar anomalías en mecanismos durante el desarrollo de un proceso continuo</p>	
Competencias previas del alumno		
<p>Que el alumno tenga conocimiento previo de bioquímica medica</p>		
Competencia del perfil de egreso		
<p>El alumno adquirirá los conocimientos necesarios para entender el funcionamiento del cuerpo humano a nivel celular, tisular, orgánico y por aparatos y sistemas para integrar el concepto de salud o bienestar de una persona posteriormente entender el concepto de enfermedad en unidades de aprendizaje futuras.</p>		
Perfil deseable del docente		
<p>El profesor deberá estar titulado como Médico, Cirujano y Partero, contar con experiencia como docente capaz de mostrar profesionalismo, dominio básico de herramientas educativas y tecnológicas, gestión de la información para apoyar procesos de aprendizaje y privilegiar el desarrollo de conocimiento de forma colaborativa, además de promover el auto aprendizaje en el estudiante.</p>		
2.- Contenidos temáticos		
Contenido		
<p>1.0 FISIOLÓGÍA CELULAR Y DE TEJIDOS EXCITABLES.</p> <p>1.1 CONCEPTOS BÁSICOS MÁS IMPORTANTES DE LA FISIOLÓGÍA HUMANA.</p> <p>1.1.1 Introducción a la fisiología</p> <p>1.1.1.1 Definición.</p>		



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

1.1.1.2. Fisiología General.

1.1.1.3. Fisiología Humana.

1.1.1.4. Ciencias Auxiliares.

## 1.1.2. Homeostasis

1.1.2.1. Definición:

1.1.2.1.1. Medio interno.

1.1.2.1.2. Medio intracelular.

1.1.2.1.3. Medio extracelular.

1.1.2.1.4. Mecanismos homeostáticos de los principales sistemas funcionales

1.1.2.1.5. Sistemas de control del organismo

## 1.1.3. Crono fisiología.

1.1.3.1. Ritmos biológicos y su clasificación

1.1.3.2. Ritmo Circadiano

1.1.3.2. Aplicaciones de la Crono fisiología

## 1.2. FISIOLOGÍA CELULAR

### 1.2.1. Membrana Celular.

1.2.1.1. Localización y función

1.2.2.1.1. Fosfolípidos, Esteroles, glucolípidos

1.2.2.1.2. Proteínas, glicoproteínas

1.2.2.1.3. Carbohidratos, peptidoglucanos.

1.2.2.1.4. Glucocáliz.

### 1.2.2. Mecanismo de Transporte Transmembranal.

1.2.2.1. Pasivo:

1.2.2.1.1. Difusión simple.

1.2.2.1.2. Difusión a través de canales proteicos.

1.2.2.2.3. Difusión facilitada.

1.2.2.2.4. Osmosis

1.2.2.2.5. Filtración



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1.2.2.2. Activo:

1.2.2.2.1. Primario

1.2.2.2.2. Secundario.

## 1.2.2.3. Transporte de vesículas y/o ingestión celular:

### 1.2.2.3.1. Endocitosis:

1.2.2.3.1.1. Pinocitosis

1.2.2.3.1.2. Fagocitosis

1.2.2.3.1.3. Endocitosis mediada por receptor y ligando.

### 1.2.2.3.2. Exocitosis.

### 1.2.2.3.3. Transcitosis

## 1.2.2.4. Comunicación celular:

1.2.2.4.1. Local

1.2.2.4.2. A distancia

## 1.2.3. Citoplasma

1.2.3.1. Ectoplasma

1.2.3.2. Endoplasma

1.2.3.3. Protoplasma

## 1.2.4. Organelos Intracitoplasmáticos

1.2.4.1. Retículo Endoplásmico liso y rugoso.

1.2.4.2. Aparato (s) de Golgi.

1.2.4.3. Mitocondrias.

1.2.4.4. Lisosomas.

1.2.4.5. Peroxisomas.

1.2.4.6. Centriolos.

1.2.4.7. Citoesqueleto.

1.2.4.1.1. Microtúbulos.

1.2.4.1.2. Filamentos Intermedios.

1.2.4.1.3. Motores Moleculares

## 1.2.5. Núcleo

1.2.5.1. Estructura

1.2.5.2. Membrana Nuclear

1.2.5.3. Nucléolo



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

1.2.5.4. Genes

1.2.5.5. ADN

1.2.5.6. Transcripción y replicación del ADN

1.2.5.7. Tipos de ARN

1.2.5.8. Traducción de proteínas

1.2.6. Ciclo Celular

1.2.6.1. Interface

1.2.6.1.1. Fases: G<sub>0</sub>, G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>

1.2.6.2 Reproducción Mitótica

1.2.6.2.1. Profase

1.2.6.2.2. Prometáfase

1.2.6.2.3. Metafase

1.2.6.2.4. Anafase

1.2.6.2.5. Telofase

1.2.6.3. Citocinesis

1.3. ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES

1.3.1. Nociones Generales de Electrofisiología

1.3.1.1. Definición: Ión, Anión, Cation, Electrolito.

1.3.2. Excitabilidad

1.3.2.1. Tejidos excitables por excelencia: nervio y musculo.

1.3.2.2. Tipos y clases de estímulos

1.3.2.3. Ley de la Excitabilidad

1.3.2.4. Medida de la Excitabilidad

1.3.2.5. Curva de Intensidad-Duración

1.3.3. Potencial de Membrana

1.3.3.1 Definición

1.3.3.2. Factores que determinan el potencial de membrana

1.3.3.1.1. Electronegatividad intracelular

1.3.3.1.2. Permeabilidad aumentada al K

1.3.3.1.3. Bomba de sodio – potasio ATP asa



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1.3.3.1.4. Potencial de Nerst y Gollman

### 1.3.3.2. Potencial de membrana en:

#### 1.3.3.2.1. Nervios (moto neurona)

#### 1.3.3.2.2. Musculo esquelético,

#### 1.3.3.2.3. Músculo cardiaco

#### 1.3.3.2.4. Músculo liso.

### 1.3.4. Potencial de Acción

#### 1.3.4.1. Definición

#### 1.3.4.2. Gráfica

#### 1.3.4.2. Fases: despolarización y repolarización.

#### 1.3.4.3. Posdespolarización y poshiperpolarización

#### 1.3.4.4. Eventos iónicos

#### 1.3.4.5. Ley del Todo o Nada

#### 1.3.4.6. Período Refractario

#### 1.3.4.7. Respuesta Local

#### 1.3.4.8. Respuesta Propagada

## 1.4. TEJIDO MUSCULAR

### 1.4.1. Unión Neuromuscular y placa motora

#### 1.4.1.1. Anatomía Funcional.

#### 1.4.1.2. Potencial de Acción Muscular.

#### 1.4.1.3. Proceso de Excitación Contracción.

### 1.4.2. Contracción Muscular

#### 1.4.2.1. Contractilidad (Definición).

#### 1.4.2.2. Tipos de Músculo.

##### 1.4.2.2.1. Estructura del Músculo (visceral y multiunitario).

##### 1.4.2.2.2. Estructura de la fibra músculo-esquelética.

##### 1.4.2.2.3. Estructura del músculo estriado cardiaco.

#### 1.4.2.3 Bases generales de la contracción.

### 1.4.2.4. Bases moleculares de la contracción.

#### 1.4.2.5. Sistema Sarco-Tubular.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

1.4.2.6. Energética de la a contracción muscular.

1.4.2.7. Tipos de contracción: Isométrica e isotónica.

1.4.2.8. Fenómeno de la escalera, sumación y tetanización.

## 1.5. LIQUIDOS CORPORALES

1.5.1. Composición, Transporte de iones y de moléculas a través de la membrana celular

1.5.1.1. Composición de los líquidos corporales.

1.5.1.2. Distribución de los líquidos corporales.

1.5.1.2.1. Balance hídrico: perdidas insensibles y sensibles.

1.5.1.2.2. Factores fisiológicos que afectan variabilidad de los líquidos Corporales.

1.5.1.3. Concentración de electrolitos a nivel intracelular, intersticial e Intravascular.

1.5.1.4. Efecto Donnan.

1.5.1.5. Unidades de medición para concentración de solutos: mol, equivalente, Osmol.

1.5.1.6. Ósmosis.

1.5.1.7. Osmolaridad plasmática.

1.5.1.8. Soluciones hipo, iso e hipertónicas.

1.5.1.9. Soluciones hipo, iso, e hiperosmolares.

## 2.0. NEUROFISIOLOGÍA

### 2.1. GENERALIDADES

2.1.1. Circulación Cerebral

2.1.1.1. Sistema Carotídeo.

2.1.1.2. Sistema Vertebro-Basilar.

2.1.1.3. Regulación de la circulación cerebral.

2.1.2. Líquido Cefalorraquídeo

2.1.2.1. Ventriculos Cerebrales.

2.1.2.2. Formación del LCR.

2.1.2.3. Paquimeninge y Leptomeninges.

2.1.2.4. Absorción del LCR.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 2.1.3. Neurona

2.1.3.1. Estructura de la Neurona.

2.1.3.2. Clasificación Básica de las Neuronas.

2.1.3.2.1. Tamaño, polaridad y función.

2.1.3.3. Velocidad de Conducción.

2.1.3.4. Factores que modifican la conducción nerviosa.

2.1.3.5. Transporte Axonal.

2.1.3.6.1. Anterógrado y retrogrado.

## 2.1.4. Sistema de Neuroglia

2.1.4.1. Células de la neuroglia.

2.1.4.2. Función.

## 2.2. SINAPSIS

2.2.1. Definición, Tipos de sinapsis anatomía de la sinapsis.

2.2.1. Anatomía de la sinapsis

2.2.1.1. Elementos pre y post sinápticos

2.2.1.2. Mecanismo de liberación del transmisor en terminales  
Pre sinápticas.

2.2.1.3. Acción de la sustancia transmisora en la neurona post  
Sináptica.

2.2.1.3.1. Componentes del receptor post sinápticos

2.2.1.3.2. Abertura de canales (canales sensibles a ligando y  
canales acoplados a proteínas G)

2.2.1.3.3. Sistema de segundos mensajeros.

2.2.1.4. Receptores ionotrópicos y metabotrópicos

2.2.1.5. Fenómenos eléctricos durante la excitación neuronal

2.2.1.6.1. PPSE

2.2.1.6.2 PPSI, inhibición pre sináptica

2.2.1.7. Agentes Neurotransmisores definición y clasificación

2.2.1.8. Acción, estructura y tamaño molecular (pequeña y grande)





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 2.3. Arco Reflejo

### 2.1.6.1. Reflejos mono y poli sinápticos

#### 2.1.6.2. Reflejo miotático de estiramiento (huso muscular)

#### 2.1.6.3. Vías sensitivas

#### 2.1.6.4. Centros de integración

#### 2.1.6.5. Vías motoras.

#### 2.1.6.6. Inhibición e inervación recíprocas.

#### 2.1.6.7. Reflejo miotático inverso (órgano tendinoso de Golgi)

## 2.4. SISTEMAS SENSORIALES

### 2.4.1. Sistemas Aferentes Somáticos Generales (SASG)

#### 2.4.1.1. Modalidades de Sensación

#### 2.4.1.2. Clasificación de los Receptores Sensoriales: Propiocepción, tacto superficial y profundo, presión, temperatura, dolor.

#### 2.4.1.3. Traducción del estímulo mecánico.

#### 2.4.1.4. Vías sensitivas para la transmisión de señales somáticas en el SNC.

#### 2.4.1.5. Vías espinotalámicas: Neuronas de primero, segundo y tercer orden

#### 2.4.1.6. Área Somestésica ó corteza sensorial.

#### 2.4.1.7. Homúnculo Sensorial

### 2.4.2. Sistemas Aferentes Somáticos Especiales (SASE)

#### 2.4.2.1. Sistema Visual (receptores sensoriales, foto recepción y óptica)

#### 2.4.2.2. Sistema Auditivo (receptores sensoriales, traducción del estímulo auditivo)

#### 2.4.2.3. Sistema Vestibular (receptores sensoriales, traducción de la percepción del equilibrio)

#### 2.4.2.4. Vías espinotalámicas: neuronas de primero, segundo y tercer orden

#### 2.4.2.5. Área somestésica ó corteza sensorial.

### 2.4.3. Sistemas Aferentes Viscerales Especiales (SAVE)

#### 2.4.3.1. Sistema Olfativo (Modalidad de sensaciones, receptores sensoriales, traducción del estímulo químico)

#### 2.4.3.2. Sistema Gustativo (Modalidad de sensaciones, receptores sensoriales, traducción del estímulo químico)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 2.4.3.3. Vías espinotalámicas: neuronas de primero, segundo y tercer orden
- 2.4.3.4. Área Somestésica ó corteza sensorial.

## 2.4.4. Sistema Aferente Visceral General (SAVG)

- 2.4.4.1. División Toraco-lumbar (SNA simpático)
- 2.4.4.2. División Cráneo-sacra (SNA parasimpático)
- 2.4.4.3. Receptores Específicos
- 2.4.4.4. Neurotransmisores específicos
- 2.4.4.5. Vías espinotalámicas: neuronas de primero, segundo y tercer orden
- 2.4.4.6. Área somestésicas ó corteza sensorial.

## 2.5. SISTEMAS DE INTEGRACIÓN

### 2.5.1. Activación Encefálica

- 2.5.1.1. Área de activación encefálica.
- 2.5.1.2. Área de Inhibición encefálica.
- 2.5.1.3. Sistemas neurohormonales.

### 2.5.2. Hipotálamo

- 2.5.2.1. Niveles de integración visceral.
- 2.5.2.2. Regulación central de las funciones viscerales.
- 2.5.2.3. Regulación de la temperatura.
- 2.5.2.4. Regulación del equilibrio hídrico.
- 2.5.2.5. Regulación de la ingesta de alimentos: incretinas (saciedad).

### 2.5.3. Sistema Límbico

- 2.5.3.1. Consideraciones anatómo-funcionales.
- 2.5.3.2. Funciones Límbicas.

### 2.5.4. Corteza Cerebral, Funciones Intelectuales

- 2.5.4.1. Aprendizaje.
- 2.5.4.2. Memoria.

### 2.5.5. Estados de Actividad Cerebral



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 2.5.5.1. Fisiología del Sueño.

### 2.6.SISTEMAS MOTORES

#### 2.6.1. Sistema Eferente Somático General (SESG)

- 2.6.1.1. Vía final común.
- 2.6.1.2. Homúnculo motor.
- 2.6.1.3. Inervación motora del músculo estriado.
- 2.6.1.4. Control de la función motora, vía cortico espinal.
- 2.6.1.5. Función de los ganglios basales.
- 2.6.1.6. Control general de la postura y el movimiento.

### 3.0.SISTEMA ENDOCRINO

#### 3.1. INTRODUCCION A LA ENDOCRINOLOGIA

##### 3.1.1. Hormonas

- 3.1.1.1Concepto
- 3.1.1.1Clases
- 3.1.1.1Comunicación: Neuroendocrina, endocrina, parácrina, autocrina
- 3.1.1.1Retroalimentación negativa y positiva

#### 3.2.SISTEMA HIPOTALAMO-HIPOFISIS

##### 3.2.1. Regulación de la Secreción Hormonal

- 3.2.1.1. Control de la secreción hormonal
- 3.2.1.2. Sistema portal hipotalámico-hipofisario
- 3.2.1.3. Secreción de hormonas hipotalámicas
- 3.2.1.4. Secreción de hormonas hipofisarias

##### 3.2.2. Hormonas de la Neurohipófisis

- 3.2.2.1.Estructura y síntesis
- 3.2.2.2.Secreción
- 3.2.2.3.Receptores y mecanismos de acción



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 3.2.2.1. Acciones

### 3. 2.3. Hormonas de la Hipófisis Anterior

3.2.3.1. Estructura y Síntesis

3.2.3.2. Secreción

3.2.3.3. Receptores y Mecanismos de Acción

3.2.3.4. Acciones

3.2.3.5. Hormona de Crecimiento.

### 3.2.4. Pars Intermedia

3.2.4.1. Estructura y Síntesis

3.2.4.2. Secreción

3.2.4.3. Receptores y Mecanismos de Acción

## 3.3. GLANDULA TIROIDES Y PARATIROIDES

### 3.3.1. Síntesis y Secreción de Hormonas Tiroideas

3.3.1.1. Estructura

3.3.1.2. Biosíntesis

3.3.1.3. Metabolismo de las hormonas tiroideas

3.3.1.4. Mecanismo de acción

3.3.1.5. Regulación de la función tiroidea

3.3.1.6. Efecto fisiológico de la función tiroidea

### 3.3.2. Síntesis y Secreción de Hormonas Paratiroideas

3.3.2.1. Estructura

3.3.2.2. Biosíntesis

3.3.2.3. Mecanismo de acción

3.3.2.4. Regulación del metabolismo de calcio y el fósforo

## 3.4. PANCREAS ENDOCRINO

### 3.4.1. Insulina

3.4.1.1. Estructura



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 3.4.1.2. Biosíntesis

## 3.4.1.3. Secreción

## 3.4.1.4. Regulación de la secreción:

3.4.1.4.1. Concentración: glucosa, aminoácido, ácidos grasos libres

3.4.1.4.2. hormonas gastrointestinales: incretinas (GLP1 y GIP enzima DPP4),  
gastrinas, secretina, CCK etc)

3.4.1.4.3. Otras hormonas: Glucagón, Hormona de crecimiento, cortisol,  
estrógenos y progesterona

## 3.4.1.4.4. SNA

## 3.4.1.5. Mecanismo de acción

## 3.4.1.6. Efectos metabólicos

3.4.1.6.1. Carbohidratos: Deposito glucógeno hepático, glucolisis, inhibición de  
Gluconeogénesis.

3.4.1.6.2. Lípidos: Síntesis y depósito de ácidos grasos (lipoproteínas)

3.4.1.6.3. Proteínas: Síntesis y depósito de proteínas

## 3.4.2. Glucagón

### 3.4.2.1. Estructura

### 3.4.2.2. Biosíntesis

### 3.4.2.3. Secreción

### 3.4.2.4. Regulación de la Secreción:

3.4.2.4.1. Concentración de glucosa, aminoácidos, ejercicio.

### 3.4.2.4.2. Mecanismo de acción

#### 3.4.2.4.3. Efectos metabólicos:

3.4.2.4.3.1. Carbohidratos: Glucogenólisis

3.4.2.4.3.2. Proteínas: Gluconeogenesis

3.4.2.4.3.3. Lípidos. Aumento disponibilidad de ácidos grasos.

## 3.4.3. Somatostatina

### 3.4.3.1. Estructura

### 3.4.3.2. Biosíntesis

### 3.4.3.3. Secreción

### 3.4.3.4. Regulación de la Secreción

### 3.4.3.5. Mecanismo de acción



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 3.4.3.6. Efectos metabólicos

### 3.4.4. Polipéptido Pancreático

3.4.4.1. Estructura

3.4.4.2. Biosíntesis

3.4.4.3. Secreción

3.4.4.4. Regulación de la Secreción

3.4.4.5. Mecanismo de acción

3.4.4.6. Efectos metabólico

## 3.5. GLANDULAS SUPRARRENALES

### 3.5.1. Aldosterona

3.5.1.1. Estructura

3.5.1.2. Biosíntesis

3.5.1.3. Secreción

3.5.1.4. Regulación de la Secreción

3.5.1.5. Mecanismo de acción

3.5.1.6. Efectos metabólicos

### 3.5.2. Cortisol

3.5.2.1. Estructura

3.5.2.2. Biosíntesis

3.5.2.3. Secreción

3.5.2.4. Regulación de la Secreción

3.5.2.5. Mecanismo de acción

3.5.2.6. Efectos metabólicos

### 3.5.3. Médula Suprarrenal

3.5.3.1. Estructura

3.5.3.2. Biosíntesis y secreción de Catecolaminas

3.5.3.3. Regulación



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 3.6.FUNCION REPRODUCTORA

### 3.6.1.Sistema Hormonal Femenino

- 3.6.1.1. Estructura
- 3.6.1.2. Biosíntesis y Secreción de Estrógenos y Progesterona
- 3.6.1.3. Ciclo Sexual Femenino
- 3.6.1.4. Ciclo Ovárico
- 3.6.1.5. Efectos sobre otros Órganos
- 3.6.1.6.Función de las Hormonas Ováricas
- 3.6.1.7.Ciclo Endometrial
- 3.6.1.8.Acto Sexual Femenino

### 3.6.2.Embarazo y Lactancia

- 3.6.2.1.Función de la Placenta
- 3.6.2.2.Factores Hormonales del Embarazo
- 3.6.2.3.Lactancia y Factores Endócrinos que la condicionan

### 3.6.3.Sistema Hormonal Masculino

- 3.6.3.1.Estructura
- 3.6.3.2.Biosíntesis
- 3.6.3.3.Secreción y acción de los Andrógenos
- 3.6.3.4.Funciones y efectos de la Testosterona sobre otros órganos
- 3.6.3.5.Acto sexual masculino
- 3.6.3.6.Diferencias de la respuesta sexual masculina y femenina

## 4.0.SANGRE

### 4.1.GENERALIDADES

#### 4.1.1.Componentes Sanguíneos

- 4.1.1.1 Génesis de células sanguíneas.
- 4.1.1.2.Plasma y sus componentes
- 4.1.1.3. Características físicas y químicas de eritrocitos, leucocitos y plaquetas.
- 4.1.1.4.Valores normales de los elementos formes de la sangre



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 4.1.2. Hemostasia

4.1.2.1. Espasmo vascular

4.1.2.2. Autacoides locales (tejidos traumatizados: serotonina, adrenalina, fibrinopéptido

B y plaquetas: tromboxano A<sub>2</sub> (TxA<sub>2</sub>)

4.1.2.3. Reflejos nerviosos (impulsos sensoriales de dolor)

4.1.2.4. Función plaquetaria:

4.1.2.4.1. Adhesión plaquetaria: Factor de Von Willebrand (FvW), ADP, TxA<sub>2</sub>, Serotonina. Proteínas de adhesión: integrinas.

4.1.2.4.2. Agregación plaquetaria: receptores plaquetarios Gp IIb/IIIa  
Activación de factores plasmáticos de coagulación

4.1.2.5. Cascada de la coagulación:

4.1.2.5.1. Vía intrínseca (activación factor XII por calicreína y cininógeno de elevado peso molecular),

4.1.2.5.2. Vía Extrínseca (factor tisular ó tromboplastina tisular (factor III)

4.1.2.5.3. Vía Común (Factor X activado, VIII activado, calcio y factor III)

4.1.2.6. Mecanismo de Anti coagulación

4.1.2.6.1. Sistema fibrinolítico y su regulación por la proteína C

4.1.2.6.2. Antitrombina III

4.1.2.6.3. Otros: Agentes quelantes de Ca, factores que impiden acción de la Vitamina K.

4.1.2.6.4. Pruebas de valoración, tiempos de coagulación (TTP Y TP)

4.1.3. Grupos Sanguíneos

4.1.3.1. Aglutinógenos y Aglutininas

4.1.3.2. Sistema ABO

4.1.3.3. Sistema Rh

4.1.3.4. Otros sistemas

4.1.3.5. Compatibilidad de grupos sanguíneos, Pruebas Cruzadas

4.1.3.6. Reacción transfusional, eritroblastosis fetal.

4.1.4. Inmunidad

4.1.4.1. Innata





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## .1.4.2.Adquirida

### 4.1.4.3.Reacción inflamatoria

## 5.0.FISIOLOGIA DEL APARATO CARDIOVASCULAR

### 5.1.GENERALIDADES

#### 5.1.1. Estructura Funcional

##### 5.1.1.1. Corazón como bomba

##### 5.1.1.2.Sistemas Vasculares, Arterial, Venoso y Microcirculación

##### 5.1.1.3.Circuitos Pulmonar y Sistémico

##### 5.1.1.4.Propiedades del Músculo Cardíaco

##### 5.1.1.5.Mecanismos de Contracción Muscular Cardíaca

#### 5.1.2.Corazón como Bomba

##### 5.1.2.1.Hemodinámica

##### 5.1.2.2.Ciclo Cardíaco

##### 5.1.2.3.Concepto de Precarga , Poscarga, Volumen Diastólico Final y Presión Diastólica Final

##### 5.1.2.4.Circulación Coronaria y Perfusión Miocárdica

##### 5.1.2.5.Correlación entre actividad eléctrica, mecánica y acústica en relación al volumen y movimientos valvulares

##### 5.1.2.6.Sistema de Conducción

#### 5.1.3.Control de la Función Cardíaca

##### 5.1.3.1.Control Neurohumoral de la Función Cardíaca

##### 5.1.3.2.Regulación del Tono Vascular

### 5.2.ELECTROFISIOLOGIA CARDIACA

#### 5.2.1.Principios Básicos de Electrocardiografía

##### 5.2.1.1.Potencial de Acción de la fibra Miocárdica

##### 5.2.1.2. Potencial de Acción de las células autoexcitables.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 5.2.1.3. Sistema de Conducción del corazón
- 5.2.1.4. Electrofisiología Cardíaca
- 5.2.1.5. Métodos de Registro Electrocardiográfico
- 5.2.1.6. Derivaciones Electrocardiográficas
- 5.2.1.7. Análisis Vectorial, del Ritmo, Frecuencia Cardíaca, Eje Eléctrico, y Medición de Intervalos y Segmentos en el Electrocardiograma Normal

## 5.3. PRESION ARTERIAL

### 5.3.1. Presión Arterial

- 5.3.1.1. Concepto
- 5.3.1.2. Factores que la determinan (GC x RP)
- 5.3.1.3. Mecanismos de regulación de la TA
  - 5.3.1.3.1. Control local, Tisular, Humoral, Neural y Renal
- 5.3.1.4. Métodos para medir la TA

### 5.3.2. Microcirculación

- 5.3.2.1. Anatomía Funcional
- 5.3.2.2. Flujo de Sangre de los Capilares
- 5.3.2.3. Intercambio de sustancias entre sangre y líquido intersticial
- 5.3.2.4. Fuerzas de Starling

## 5.4. Sistema Linfático.

- 5.4.1. Distribución de vasos linfáticos corporales.
- 5.4.2. Formación de la linfa.
- 5.4.3. Control de la concentración de proteínas en el líquido intersticial.

## 5.5. Circulación Venosa

- 5.5.1. Retorno venoso
- 5.5.2. Factores que lo condicionan
- 5.5.3. Influencia sobre la Función Cardíaca

## 6.0. FISILOGIA PULMONAR



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 6.1.GENERALIDADES

### 6.1.1.Ventilación

- 6.1.1.1.Músculos Inspiratorios y espiratorios
- 6.1.1.2.Presión intrapulmonar o intraalveolar e intrapleural
- 6.1.1.3.Factores que favorecen el colapso pulmonar
- 6.1.1.4.Factores que previenen el colapso pulmonar
- 6.1.1.5.Volúmenes y Capacidades
- 6.1.1.6.Control de la ventilación
  - 6.1.1.6.1.Neural
  - 6.1.1.6.2. Químico, sistema de quimiorreceptores (periféricos y centrales).
  - 6.1.1.6.3.Reflejo de Hering-Breuer
  - 6.1.1.6.4.Durante el ejercicio

### 6.1.2.Difusión

- 6.1.2.1.Presiones parciales de gases
- 6.1.2.2.Sustancias tenso activas
- 6.1.2.3.Composición del aire alveolar/aire atmosférico
- 6.1.2.4.Difusión a través de la membrana respiratoria

### 6.1.3.Perfusión

- 6.1.3.1.Flujo Sanguíneo Pulmonar
- 6.1.3.2.Circulación Nutricia (Bronquial)
- 6.1.3.3.Circulación Funcional Pulmonar

### 6.1.4.Transporte de Gases en Sangre

- 6.1.4.1.Hematosis
- 6.1.4.2.Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre
- 6.1.4.3.Factores que modifican la saturación de O<sub>2</sub> en la hemoglobina
- 6.1.4.4.Valores promedio de los gases a nivel alveolar y tejido periférico

### 6.1.5.Evaluación de la Función Pulmonar

- 6.1.5.1.Aplicación funcional de la Espirometría



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

6.1.5.2. Gasometría

6.1.4.3. Correlación entre gases inspirados y espirados

## 7.0. FISILOGIA GASTROINTESTINAL

### 7.1. FUNCIONES DIGESTIVAS.

#### 7.1.1. Generalidades.

##### 7.1.1.1. Capas del tubo digestivo

7.1.1.1.1. Plexo mientérico (Auerbach)

7.1.1.1.2. Plexo submucoso (Meissner)

##### 7.1.1.2. Actividad eléctrica del músculo liso gastrointestinal

7.1.1.2.1. Potencial de membrana.

7.1.1.2.2. Potencial de acción: ondas lentas, potencial en espiga

##### 7.1.1.3. Tipos funcionales de movimiento del Tracto Gastrointestinal

7.1.1.3.1. Movimientos propulsivos (peristálticos) y de mezcla

##### 7.1.1.4. Control nervioso de la función gastrointestinal:

7.1.1.4.1. Sistema Nervioso Entérico (SNE) ó cerebro entérico

7.1.1.4.2. Sistema nervioso autónomo (SNA)

7.1.1.4.3. Fibras sensitivas aferentes del tubo digestivo (reflejos gastrointestinales)

7.1.1.4.4. Sistema endócrino: (gastrina, colecistocinina (CCK), secretina, Péptido inhibidor gástrico (GIP), motilina.

##### 7.1.1.5. Irrigación gastrointestinal:

7.1.1.5.1. Irrigación arterial, red mesentérica

7.1.1.5.2. Micro vascularización de la vellosidad

7.1.1.5.3. Circulación esplácnica

#### 7.1.2. Funciones Motoras

7.1.2.1. Masticación (músculos maxilares, piezas dentales)

7.1.2.1.1. Inervación y regulación

7.1.2.2. Deglución

7.1.2.2.1. Fase voluntaria de la deglución

7.1.2.2.2. Fase faríngea de la deglución



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 7.1.2.2.3. Fase esofágica de la deglución
- 7.1.2.2.4. Relajación receptiva del estómago
- 7.1.2.2.5. Control nervioso y regulación
  
- 7.1.2.3. Actividades motoras del estómago
  - 7.1.2.3.1. Mezcla y propulsión (Contracciones de hambre)
  - 7.1.2.3.2. Vaciamiento gástrico
  - 7.1.2.3.3. Regulación del vaciamiento gástrico (factores gástrico y duodenales)
  
- 7.1.2.4. Actividad motora del intestino delgado
  - 7.1.2.4.1. Mezcla o segmentación y propulsión o peristaltismo (acometida peristáltica)
  - 7.1.2.4.2. Control neuroendocrino
  - 7.1.2.4.3. Función de la válvula ileocecal
  
- 7.1.2.5. Actividad motora del colon
  - 7.1.2.5.1. Mezcla (hastras) y propulsivos (movimientos de masa)
  - 7.1.2.5.2. Reflejo gastro cólico y duodeno cólico.
  - 7.1.2.5.3. Defecación
  
- 7.1.3. Funciones Secretorias
  - 7.1.3.1. Mecanismo básico de la secreción glandular
  - 7.1.3.2. Secreción de Saliva
    - 7.1.3.2.1. Secreción proteica: ptialina (serosa) mucina (mucosa)
    - 7.1.3.2.2. Secreción iónica
    - 7.1.3.2.3. Glándulas parótidas, glándulas submandibulares glándulas sublinguales
    - 7.1.3.2.4. Regulación nerviosa
    - 7.1.3.2.5. Funciones
  - 7.1.3.3. Secreción esofágica (glándulas mucosas)
  
  - 7.1.3.4. Secreción Gástrica
    - 7.1.3.4.1. Tipos de glándulas: Oxínticas (gástricas): Ácido Clorhídrico, pepsinógeno, factor intrínseco: pilóricas: Moco y gastrina
    - 7.1.3.4.2. Mecanismo básico de la secreción de ac. Clorhídrico



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

7.1.3.4.3. Factores que estimulan y regulan la secreción gástrica.

7.1.3.4.4. Regulación de la Secreción Gástrica

7.1.3.4.5. Fases de la secreción gástrica

7.1.3.5. Secreción Pancreática

7.1.3.5.1. Enzimas digestivas

7.1.3.5.2. Jugo pancreático

7.1.3.5.3. Regulación de la secreción pancreática

7.1.3.5.4. Fases de la secreción pancreática.

7.1.3.6. Secreción de Bilis

7.1.3.6.1. Composición de la bilis.

7.1.3.6.2. Almacenamiento y concentración de la bilis en vesícula biliar

7.1.3.6.3. Vaciamiento vesicular

7.1.3.7. Secreción del Intestino delgado

7.1.3.7.1. Secreción de moco: glándulas de Brunner

7.1.3.7.2. Secreción de jugos digestivos : criptas de Lieberkuhn

7.1.3.7.3. Enzimas digestivas, incretinas (GLP1)

7.1.3.7.4. Regulación de la secreción intestinal

7.1.3.8. Secreción del Intestino grueso

7.1.3.8.1. Secreción de moco.

7.1.4. Digestión y Absorción

7.1.4.1. Digestión de Carbohidratos, Lípidos y Proteínas

7.1.4.2. Productos finales

7.1.4.3. Absorción de agua, vitaminas y electrolitos

7.1.5. Fisiología Hepática

7.1.5.1. Sistema Vasculár Hepático

7.1.5.2. Funciones metabólicas del Hígado

7.1.5.3. Excreción de Bilirrubina por el Hígado

7.1.5.4. Interacciones Fisiológicas del Hígado con otros órganos



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

### 7.1.6. Equilibrio Energético

- 7.1.6.1. Equilibrio Dietético: energía y requerimiento de los alimentos.
- 7.1.6.2. Regulación de la ingestión de alimentos y la conservación de energía.
- 7.1.6.3. Vitaminas
- 7.1.6.4. Mantenimiento de peso corporal:
- 7.1.6.5. Corto plazo: glucosa, colecistocinina (CCK) y ghrelina.
- 7.1.6.6. Largo plazo: leptina e insulina
- 7.1.6.7. Incretinas: GLP1 (glucosa y energía)

### 8.0. FISILOGIA RENAL

#### 8.1. PROCESOS FISIOLÓGICOS PARA LA CONCENTRACIÓN DE LA ORINA.

##### 8.1.1. Hemodinámica Renal

- 8.1.1.1. Flujo Sanguíneo Renal
- 8.1.1.2. Gasto Cardíaco Renal
- 8.1.1.3. Flujo Plasmático Renal

##### 8.1.2. Filtración Glomerular

- 8.1.2.1. Características de la Membrana Glomerular
- 8.1.2.2. Factores que determinan la filtración
- 8.1.2.3. Características del filtrado
- 8.1.2.4. Índice de Filtración Glomerular
- 8.1.2.5. Factores que modifican el índice de filtración Glomerular
- 8.1.2.6. Técnicas para medir el índice de filtración Glomerular

##### 8.1.3. Reabsorción Tubular

- 8.1.3.1. Dinámica de la Reabsorción Tubular
- 8.1.3.2. Substancias Reabsorbidas
- 8.1.3.2. Regulación de la reabsorción

##### 8.1.4. Mecanismo de contracorriente.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
Las estrategias de enseñanza aprendizaje por competencias profesionales integrales (CPI) se describen para su proceso en la guía de PLANEACION E INSTRUMENTACIÓN DIDACTICA POR COMPETENCIAS PROFESIONALES.		
Evaluación del aprendizaje por CPI		
8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Cuestionarios sobre Circulación Cerebral y Líquido Cefalorraquídeo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectura dirigida del tema en base a las preguntas del cuestionario</li><li>• Trabajo individual</li> <li>• Revisión del tema en clase</li> <li>• Calificación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica</li></ul>	Conocer el flujo sanguíneo cerebral, su metabolismo y de sus líquidos, mantiene la homeostasis del encéfalo.
Presentación de power point sobre sistemas sensoriales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectura análisis y revisión del tema de manera individual</li><li>• Elaboración y presentación del tema en equipo cumpliendo los objetivos y temas que cada profesor les indique.</li><li>• Evaluación de la presentación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica , la cual debe hacerse del conocimiento de los alumnos</li></ul>	Los sistemas sensoriales hacen que nos enteremos de nuestro entorno y respondamos a el de manera adecuada.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectura del tema</li></ul>	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

<p>Realización de mapa conceptual sobre la secreción de las hormonas , su biosíntesis, regulación, mecanismos de acción y sus efectos metabólicos</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación en power point del tema</li><li>• Trabajo en equipo para la realización del mapa mental</li><li>• Presentación en equipo del mapa mental</li><li>• Realización de un mapa mental integral por todo el grupo</li><li>• Evaluación por rubrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica</li></ul>	<p>Integra los conocimientos sobre las glándulas endocrinas su regulación , secreción hormonal , biosíntesis , mecanismos de acción y efectos metabólicos que influyen en el funcionamiento integral del organismo</p>
<p>Visita guiada al servicio de hematología para la obtención de un caso clínico y su discusión con preguntas dirigidas para analizar la fisiología de las células sanguíneas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visita guiada al servicio de hematología por equipos</li><li>• Obtención de los datos de la ficha clínica dada a los alumnos previamente</li><li>• Revisión del tema en clase con el profesor</li><li>• Contestar las preguntas ya dadas en equipo como tarea</li><li>• Análisis de las preguntas en forma grupal y el maestro como moderador</li><li>• Evaluación de la actividad por rubrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</li></ul>	<p>Identificar que las células sanguíneas se encargan del transporte de oxígeno, de la defensa inmunitaria y de la coagulación , funciones todas vitales para la subsistencia de un ser humano</p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Bibliografía básica					
No.	AUTOR (ES)	TITULO	EDICION	PAIS	EDITORIAL
1	Barrett Kim E.; Barman Susan M. Boitano Scott; Brooks Heddwen.	Ganong's Fisiología Medica	24 <sup>a</sup>	México	Mc Graw Hill Interamericana2013.
2	Guyton Arthur C., Hall John E.	Tratado de Fisiología Médica	12 <sup>a</sup>	España	Elsevier Saunders, 2010
3	Koeppen Bruce M Stanton Bruce A	Berne y Levy Fisiologia	6 <sup>a</sup>	España	Elsevier Mosby 2009
Bibliografía complementaria					
1	Rhoades Rudney A., Bell David R.	Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica	4 <sup>a</sup>	E. U.	Wolters Klumer/Lippincot, Williams & Wilkins, 2012
3	Raff Hershel, Levitzky Michael.	Fisiología Médica, un enfoque por aparatos y sistemas	2 <sup>a</sup>	E. U.	Mc Graw Hill Lange, 2013
4	Kandell, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell	Principles of Neural Science.	5 <sup>a</sup>	E.U.	Mc Graw-Hill, 2012.
5	Joel Michael, Sabyasachi Sircar	Fisiología Humana	1 <sup>a</sup>	E.U. India	Manual Moderno 2012.
6	Stuart Ira Fox	Fisiología Humana	12 <sup>a</sup>	E.U.	Mc Graw Hill Interamericana, 2011
7	Costanzo Linda S.	Fisiología	5 <sup>a</sup>	E. U.	Elsevier Saunders, 2014
8	Tresguerres Jesus	Fisiología Humana	4 <sup>a</sup>	España	Mc Graw-Hill, 2010.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

	A.F., Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinati, Escrich, Gil-Loyzaga, Lahera, Mora, Romano, Tamargo.				
9	Dvorkin, Cardinali, Lermoli.	Best & Taylor Bases Fisiológicas de la Práctica Médica.	14 <sup>a</sup>	Argentina	Médica Panamericana, 2010.
1	Rhoades Rudney A., Bell David R.	Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica	4 <sup>a</sup>	E. U.	Wolters Klumer/Lippincot, Williams & Wilkins, 2012

### 3.-Evaluación

#### Criterios de Evaluación (% por criterio)

Asistencia: Derecho a ordinario o extraordinario  
Evaluaciones: 60 puntos  
Prácticas: 10 puntos  
Expo fisiología: 10 puntos  
Portafolio: 20 puntos

### 4.-Acreditación ordinaria y extraordinaria

80% de Asistencias en periodo ordinario  
Haber acreditado tres de las cuatro evaluaciones con un mínimo de 9/15 puntos por evaluación para poder sumarlas  
Haber acreditado laboratorio mínimo con 8/10 puntos  
Expo fisiología con un máximo de 10 puntos  
Portafolio con un máximo de 10 puntos  
60% de Asistencias en periodo extraordinario  
Acreditar examen extraordinario mínimo con 42/70 puntos  
Haber acreditado laboratorio mínimo con 8/10 puntos  
No se toma en cuenta puntaje de expo fisiología y portafolio



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2950206	Dra. en C. TANNIA ISABEL CAMPOS BAYARDO

FECHA DE ELABORACION / MODIFICACION	FECHA DE APROBACION POR LA ACADEMIA	FECHA DE PROXIMA REVISION
10 DE DICIEMBRE DE 2014	16 DE ENERO DE 2015	JUNIO DEL 2015

	Vo.Bo.
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DR. VICTOR MANUEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ	DR. ALFREDO RAMOS RAMOS