



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: Médico Cirujano y Partero					
1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Genética Médica					
Nombre de la academia					
Genética Humana					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
18579	Presencial	Curso-Taller		10	Básica-particular obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
7		63	37	100	18578
Presentación					
<p>El curso de Genética Humana, brinda la oportunidad al alumno de conocer las bases y fundamentos teórico prácticos de los rasgos heredados y enfermedades en el humano, que le permitan en un futuro inmediato aplicarlas en su formación como médico y en su práctica profesional. Este curso se ubica en el tercer semestre de la carrera de medicina y tiene como prerrequisito el curso de biología molecular.</p>					
Unidad de competencia					
<p>Conocer los principios y conceptos de la Genética Humana (Básica y Médica), mediante la comprensión de la estructura y función del gen como unidad independiente y su interacción con otros genes y factores externos al mismo. Se pretende que el alumno se introduzca al diagnóstico genético basado en la interpretación de la variabilidad en los diferentes niveles de expresión del gen, bioquímico, molecular, bioquímico metabólico, fisiológico y morfológico, favoreciendo la integración de los conocimientos previos y posteriores a esta unidad de aprendizaje.</p>					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

<p>1.- Comprender el concepto de gen como unidad modulable y moduladora de la herencia y su evolución conceptual en base a sus características estructurales y funcionales.</p> <p>2.- Conocer y comprender los distintos modos de herencia (Mendeliana, No Mendeliana, Multifactorial y Cromosómica).</p> <p>3.- Conocer la Ley de Hardy-Weinberg</p> <p>4.- Identificar la nomenclatura dimorfológica y su utilización en la variabilidad fenotípica</p> <p>5.- Identificar los diferentes niveles de la expresión del gen y como esto determina los rasgos y características normales y/o patológicas, en interacción con el contexto ambiental.</p> <p>6.- Saber los fundamentos y principios éticos del asesoramiento genético.</p> <p>7- Conocer la Genética Humana como ciencia y su relación con otras disciplinas.</p> <p>8.- Comprender el ciclo celular y las bases físicas de la herencia.</p>	<p>1. Elaborar la historia clínica genética a partir del alumno como caso índice.</p> <p>2. Diferenciar entre cariotipo normal y patológico</p> <p>3. Elaborar árboles genealógicos como herramienta para realizar un adecuado diagnóstico genético y sus riesgos de recurrencia.</p> <p>4. Describir e identificar la variabilidad fenotípica normal más frecuente en el humano.</p> <p>5. Utilizar el Equilibrio de Hardy-Weinberg para el cálculo de frecuencias génicas.</p> <p>6. Analizar con base en los distintos niveles de expresión del gen (molecular, bioquímico, fisiológico, morfológico, microscópico y macroscópico) la variabilidad fenotípica normal y patológica en el humano.</p>	<p>1. Promover y resaltar la importancia del trabajo en equipo.</p> <p>2. Propiciar el desarrollo de actitudes y aptitudes en actividades de investigación en genética.</p> <p>3. Valorar, reconocer y respetar la diversidad en el ser humano.</p> <p>4. Integrar a su práctica médica conocimientos y habilidades que le permitan tener un razonamiento crítico para saber dirigir al paciente a otros niveles de atención Reconocer sus alcances y limitaciones en lo disciplinar y al interactuar con otros profesionales de la salud.</p>
<p>Competencia genérica</p>	<p>Competencia profesional</p>	
<p>El alumno debe realizar un manejo clínico integral que permita salvaguardar la salud del paciente considerando aspectos biológicos, psicológicos, genéticos y sociales. También debe tener la capacidad de utilizar el conocimiento teórico, científico, epidemiológico y clínico con la finalidad de tomar las mejores decisiones médicas y de elaborar modelos que permitan disminuir riesgos y limitar daños en la salud, así como proponer abordajes viables a los problemas de salud, adecuándose a las necesidades y</p>	<p>Realizará actividades preventivas que ayuden a mantener un buen estado de salud de sus pacientes. Será capaz de realizar un adecuado asesoramiento genético y/o dirigirá de manera adecuada al paciente. Generará conocimientos a través de la investigación científica para redactar y publicar escritos médicos en colaboración con grupos inter y multidisciplinarios. Contribuirá a mejorar los indicadores de salud del estado, del</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

condiciones de los pacientes, la comunidad y la sociedad.	país, así como conservar y mejorar el medio ambiente.
Competencias previas del alumno	
<i>Bioquímica, Biología Molecular</i>	
Competencia del perfil de egreso	
<i>Genética humana</i>	
Perfil deseable del docente	
<i>Maestría o Doctorado en Genética Humana, Especialidad en Genética Médica. El profesor deberá tener el dominio en el proceso de enseñanza-aprendizaje teórico de la genética humana. Deberá mantener una actitud positiva y tolerante y fomentar el trabajo en equipo.</i>	
2.- Contenidos temáticos	
Contenido	
1. Abordaje Histórico de la Genética como Ciencia 1.1 Concepto de Genética, Genética Humana, Genética Médica y Genética Clínica 1.2 Aspectos Históricos relevantes que permitieron construir la Genética como Ciencia	
2. Organización Estructural y Funcional del Material Genético 2.1 Gen: estructura y función 2.2 Propiedades inherentes del material hereditario 2.3 Conceptos básicos: Cromatina, Heterocromatina, Eucromatina 2.4 Efectos de las alteraciones del material genético	
3. Citogenética Humana 3.1 Cromosomas: estructura y función 3.2 Citogenética molecular 3.3 Aberraciones cromosómicas: numéricas y estructurales 3.4 Correlación cariotipo-fenotipo 3.4.1 Síndrome Down (trisomía 21)	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 3.4.2 Síndrome Patau (trisomía 13)
- 3.4.3 Síndrome Edwards(trisomía 18)
- 3.4.4 Síndrome Wolf-Hirschhorn (4p-)
- 3.4.4 Síndrome *Cri du Chat* (5p-)
- 3.4.5 Síndrome Turner (monosomía X)
- 3.4.6 Síndrome Klinefelter (síndrome XXY)

4. Herencia Mendeliana

- 4.1 Mendelismo clásico y conceptos fundamentales
- 4.2 Patrones de herencia mendelianos
- 4.3 Método genealógico
- 4.4 Base molecular y bioquímica de la enfermedad genética

5. Mecanismos No clásicos de la herencia

- 5.1 Herencia mitocondrial: MELAS, Kearns-Sayre, MERF
- 5.2 Impronta genómica: Síndrome Prader Willi / Angelman
- 5.3 Disomía Uniparental
- 5.4 Mosaicismo germinal
- 5.5 Expansión de tripletes: Corea de Huntington, Distrofia miotónica, Síndrome X Frágil

6. Herencia Multifactorial

- 6.1 Herencia mendeliana vs multifactorial
- 6.2 Rasgos comunes con patrón de herencia multifactorial
- 6.3 Características para el diagnóstico de herencia multifactorial
- 6.4 Polimorfismos moleculares en herencia multifactorial

7. Genética de Poblaciones

- 7.1 Concepto de población y evolución biológica
- 7.3 Frecuencias génicas y alélicas
- 7.4 Equilibrio génico
- 7.4 Mecanismos que provocan pérdida del equilibrio de frecuencias génicas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

7.5 Aplicación del cálculo de las frecuencias génicas

8. Genética del Desarrollo

8.1 Aspectos genéticos del desarrollo y regulación génica

8.2 Reproducción y diferencias sexual normal en el humano

9. Genética y Cáncer

9.1 Naturaleza genética del cáncer

9.2 Genes en cáncer

9.3 Herencia mendeliana y cáncer

9.4 Citogenética del cáncer

9.5 Cáncer y ambiente

9.6 Pérdida de heterocigocidad y cáncer

10. Asesoramiento Genético

10.1 Concepto y definiciones

10.2 Fases del asesoramiento genético

CONTENIDO PRÁCTICO

1. Semiología Genética

1.1. Dismorfología

1.2. Semiología Morfotípica y del Desarrollo

1.3. Semiología Craneofacial

1.4. Semiología de Pelo de Piel Cabelluda

1.5. Semiología de Ojos y Anexos

1.6. Semiología del área Nasolabial

1.7. Semiología Auricular

1.8. Semiología Faringolaríngea

1.9. Semiología Bucodentomaxilar

1.10. Semiología de Cuello y Tronco

1.11. Semiología de Columna y Genitales

1.12. Semiología de Extremidades



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 1.13. Semiología Dermatológica
- 1.14. Semiología de Piel y Anexos
- 1.15. Semiología Artromuscular
- 1.16. Semiología Esquelética y Visceral
- 1.17. Semiología Citológica
- 1.18. Semiología Citogenética
- 1.19. Semiología Fisiológica
- 1.20. Semiología Bioquímica
- 1.21. Semiología Inmunogenética
- 1.22. Semiología Farmacogenética

2. Seminario-Taller en Citogenética y Genética Humana

- 2.1 Identificación de cromosomas humanos
- 2.2 Identificación de aberraciones Cromosómicas
- 2.3 Análisis de Cromatina Sexual X

4. Taller de Base de Datos

- 4.1 Manejo en internet de las Bases de Datos OMIM, GDB y otras
- 4.2 Manejo de la Base de Datos *London Medical Data Base* (LMDb)

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Realización de prácticas y utilización de material didáctico dinámico que le permitan al alumno aplicar el conocimiento teórico adquirido durante el curso.

Bibliografía básica

- Jorde LB, Carey JC, Bamshad MJ Withe RL.: Genética Médica. 3ra. Edición 2005. Editorial Elsevier, Mosby México
Nussbaum RL, McInnes RR, Williard HF.:Thompson & Thompson. Genética en Medicina. 5ta Edición 2004. Editorial Masson, México



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- Guizar Vázquez J.: Genética Clínica 3ra Edición 2001. Editorial El Manual Moderno. México
- Guizar Vázquez J, Zafra de la Rosa GF.: Atlas. Diagnóstico de Síndromes Genéticos. 1999 Editorial El Manual Moderno, México
- Corona Rivera Enrique y col. Manual de Fenética Descriptiva. Instituto de Genética Humana “Dr. Enrique Corona Rivera”. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Bibliografía complementaria

- Passarge E.: Color Atlas of Genetics. 1995 Editorial Thieme Medical Publishers Inc. New York
- Suzuki DT, Griffiths AJF, Miller JH y Lewontin RC. Introducción al Análisis Genético. 1996 Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Vogel F y Motulky AG. Human Genetics. Problem and Approaches. 3er Edition Springer-Verlag, Berlin
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>

3.-Evaluación

Indicadores del nivel de logro

Saber	Saber hacer	Saber ser
1.-Cariotipo recortado y pegado 2.- Forma gráfica y tabular de su propio árbol genealógico 3.- Cuadro comparativo de los modos de herencia no mendelianos 4.- Árboles genealógicos	1.- Señalar un cromosoma de cada tipo 2.- Hacer un árbol genealógico con mínimo 3 generaciones y reunir los requisitos de nomenclatura y simbología que contenga los elementos necesarios según el modo de herencia 3.- Calcular el coeficiente de consanguinidad y de parentesco. 4.- Cálculo de frecuencias génicas y alélicas	Un profesional de la salud con apego a los principios éticos y normativos aplicados a la diversidad geno-fenotípica. Los elementos de la competencia que proporciona este curso se aplicarán de manera inmediata en el aula, laboratorio y familia; además se observarán directa e indirectamente en la integración con otras asignaturas y en último término con la práctica médica diaria profesional a través de la aplicación de procedimientos y los productos del aprendizaje.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Criterios de Evaluación (% por criterio)		
Evaluación Teórica: 2 Exámenes Escritos, con un valor del 60% de la calificación final Evaluación Práctica: Tareas (árbol genealógico, ensayo) 10%, Prácticas 5%, Exposiciones 20%, participación 5%		
4.-Acreditación		
Para tener derecho a examen ordinario, el alumno deberá: -Cumplir con el 80% de asistencias - Asistir al 100% de las practicas La asignatura se considera acreditada con una calificación final mínima de 60		
Para tener derecho a examen extraordinario, el alumno deberá: -Cumplir con el 80% de asistencias -Asistir al 100% de las practicas -Aprobar un examen final con una calificación mínima de 60		
5.- Elaborado por		
Ayala Madrigal Maria de la Luz Barajas Barajas Leticia Oralia Bobadilla Morales Lucina Corona Rivera Alfredo Corona Rivera Jorge Román Dávalos Rodríguez Ingrid Patricia Dávalos Rodríguez Nory Omayra López Cardona Maria Guadalupe Ramírez Dueñas Maria Guadalupe Ramírez Lizardo Ernesto Javier Totsuka Sutto Sylvia Elena		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Fecha de elaboración: febrero 2009

6.- Participantes en la re-elaboración/actualización

Código	Nombre
2634341	Lucia Flores Contreras
2951062	Rafael Luis Aguirre Guillén
2955269	<i>DRA MARTHA RODRIGUEZ SAHAGUN (MODIFACION Y REVISION)</i>

FECHA DE ELABORACION / MODIFICACION	FECHA DE APROBACION POR LA ACADEMIA	FECHA DE PROXIMA REVISION
FEBRERO DEL 2008 23 DE AGOSTO DE 2017	16 DE ENERO DE 2015	ENERO DEL 2018

	Vo.Bo.
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DRA.MAYRA GUADALUPE MENA ENRIQUEZ	DR. ALFREDO RAMOS RAMOS