



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA**

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

Unidad Académica: Escuela de Kinesiología; Escuela de Tecnología Médica

Nombre del curso : Biomecánica, lesión y reparación tisular

Código: KI02009-1

Carrera : Kinesiología

Tipo de curso : Obligatorio

Área de formación : Básica

Nivel :Primer año

Semestre :Segundo

Año : 2014

Requisitos : NO TIENE

Número de créditos: 3 (SCT) (1cred=27 hrs)

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 44 presenciales; 37 no presenciales

Nº Alumnos : 60

ENCARGADO/A DE CURSO : Prof. Ines Pepper B

COORDINADOR(ES) DE UNIDADES DE APRENDIZAJE : Ines Pepper B., Matías Ossa C.

| DOCENTES PARTICIPANTES | Unidad Académica | Nº de horas directas |
|------------------------|---------------------------|----------------------|
| Matías Ossa C. | Escuela de Kinesiología | 23 |
| Ines Pepper B. | Escuela Tecnología Médica | 24 |
| Oswaldo Garrido V. | | 16 |

Propósito formativo:

Este curso pertenece al dominio Salud y Estudio del Movimiento, y contribuye a la 2ª subcompetencia de la 1ª competencia (evaluación de la condición física) y a la 1ª subcompetencia de la 3ª competencia (intervención profesional).

Los logros de este curso habilitan al estudiante para comprender la biomecánica de los tejidos que conforman el aparato locomotor, su alteración y reparación, como base teórica para decidir la pertinencia de determinados procedimientos de evaluación e intervención, y analizar el efecto de algunos agentes físicos, como fundamento de programas de intervención.

Competencia(s) del curso

Disciplinares:

- a) Relaciona los estímulos mecánicos o la ausencia de ellos (reposo) con las diferentes respuestas de los tejidos del aparato locomotor, en modelos teóricos.
- b) Describe la dinámica de los procesos de lesión, inflamación, y reparación de los tejidos del aparato locomotor, en modelos teóricos.
- c) Explica

Científicas:

- a) Accede a bases de datos y otras fuentes de información actualizadas y validadas por la comunidad científica.
- b) Interpreta la información contenida en gráficos, tablas y esquemas y utilizándola

en forma pertinente.

- c) Identifica los diversos niveles desde los cuales es posible formular explicaciones científicas: físico, molecular, biológico, conductual, psicológico y social.

Genéricas-transversales:

- a) Comprender en textos en inglés los vocablos básicos de la terminología utilizada en el curso.
- b) Desempeñarse de manera proactiva y efectiva dentro de un equipo de trabajo.
- c) Comunicarse efectivamente de manera oral y escrita.

Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

- Frente a un caso clínico relatado (mediante historia clínica e imágenes) el estudiante deberá relacionar, por escrito o en forma oral, las respuestas de los tejidos del aparato locomotor, ante los estímulos mecánicos con los procesos fisiológicos y fisiopatológicos de los tejidos involucrados.

Requisitos de aprobación:

De acuerdo a las normas de aprobación establecidas por el reglamento de la facultad

Nota de Presentación: 25 % cada certamen (3 en total); 25 % Promedio notas de seminarios.

Nota final: N. PRESENTACIÓN: 70%; N.EXAMEN: 30%

Los alumnos que se presentan a examen con una nota 5,0 o superior tendrán el derecho a mantener su nota de presentación como nota final del curso, eximiéndose del examen final.

Los alumnos que tengan una nota de presentación entre 4,0 y 4,9 inclusive, deberán rendir un examen oral frente a una comisión conformada por tres docentes.

Los alumnos cuya nota de presentación esté en el rango de 3,5 a 3,9, junto con los alumnos que hayan reprobado el examen de primera instancia, deberán rendir un

examen de segunda oportunidad.

Los alumnos que se obtengan una nota de presentación inferior a 3,5, en conjunto con los alumnos que hayan tenido una nota inferior a 4,0 en el examen de segunda instancia, reprobarán el curso.

PLAN DE TRABAJO

| Unidades de aprendizaje | Logros de aprendizaje | Acciones asociadas |
|--|--|--|
| <p>Nombre de la Unidad 1.</p> <p><i>Comportamiento biomecánico de los tejidos del aparato locomotor</i></p> | <p>1.- Integra en modelos teóricos los conceptos físicos fundamentales relacionados a las propiedades y comportamiento mecánico de los tejidos del aparato locomotor.</p> <p>a) Explica los conceptos de estrés, deformación, viscoelasticidad, histéresis, <i>creep</i>, rigidez, anisotropía y falla mecánica.</p> <p>b) Interpreta los datos entregados por una curva de estrés /deformación.</p> <p>c) Aplica los conceptos anteriores a la estructura y función de los tejidos del aparato locomotor.</p> <p>2.- Compara las respuestas de los diferentes tejidos del</p> | <p>Aplicar nociones de física en general y de mecánica en particular a estructuras biológicas.</p> <p>Ejecutar revisiones bibliográficas.</p> <p>Compartir las actividades docentes descritas anteriormente con sus pares.</p> <p>Seleccionar, transferir y utilizar datos y principios para completar una tarea o solucionar problemas específicos en conjunto con sus pares y docente.</p> <p>Interpretar y comparar gráficos e imágenes.</p> <p>Expresar gráficamente una síntesis de los conocimientos adquiridos.</p> |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| | <p>aparato locomotor ante diversos estímulos mecánicos en modelos teóricos.</p> <p>a) Explica el comportamiento mecánico ante variadas fuerzas, de los tejidos del aparato locomotor.</p> <p>b) Compara los efectos de variados estímulos mecánicos en los tejidos del aparato locomotor.</p> <p>c) Reconoce los efectos del reposo, prolongado o terapéutico, en los tejidos del aparato locomotor.</p> | |
| Estrategias metodológicas | Clases, Seminarios. | |
| Procedimientos evaluativos | Certamen con preguntas de selección múltiple y ensayo modificado. | |
| | Coevaluación y autoevaluación del trabajo en grupo | |
| Recursos | Aula digital, salas de seminario, aulas curso completo, material para elaborar guía de seminarios. | |

Comentario [MO1]: Incluir Relaciona la ultraestructura de la fibra muscular y su rol en la contracción muscular.

| | | |
|---|---|--|
| Nombre de la Unidad 2. <i>Alteraciones de la estructura y comportamiento biomecánico de los tejidos del aparato locomotor</i> | <p>1.- Describe situaciones que se traducen en una alteración de los componentes biomecánicas de los tejidos del aparato locomotor y las respuestas que evocan.</p> <p>a. Explica los conceptos de salud, enfermedad, anormalidad, etiología,</p> | <p>Diferenciar, clasificar, y relacionar las funciones celulares y tisulares en la normalidad y en la enfermedad</p> <p>Ejecutar revisiones bibliográficas.</p> <p>Seleccionar, transferir y utilizar datos y principios para completar una tarea o solucionar problemas específicos en conjunto con sus</p> |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>patogenia y lesión.</p> <p>b. Describe las principales causas de alteraciones de los tejidos del sistema locomotor.</p> <p>c. Relaciona la etiología, la patogenia y las lesiones a lo largo de una enfermedad, con énfasis en aquellas que afectan al aparato locomotor.</p> <p>d. Explica los cambios adaptativos que ocurren a raíz de la acción de los agentes injuriantes previamente descritos.</p> <p>e. Describe la respuesta de células ante diversos tipos de injuria con énfasis en hipoxia, radicales libres, traumatismos y compuestos tóxicos.</p> <p>f. Describe las circunstancias en las que ocurre la muerte celular y los mecanismos que operan en dichos escenarios.</p> <p>g. Describe los contextos en los que se produce una respuesta inflamatoria y explica los mecanismos patogénicos que dan cuenta de ella.</p> <p>h. Explica los mecanismos que regulan la respuesta inflamatoria.</p> | <p>pares y docente.</p> <p>Interpretar y comparar gráficos e imágenes.</p> <p>Expresar gráficamente una síntesis de los conocimientos adquiridos</p> <p>Describir imágenes obtenidas mediante microscopio de luz y microscopio electrónico.</p> <p>Diseñar modelos experimentales básicos.</p> <p>Resolver problemas básicos y/o clínicos, aplicando el método científico</p> |
|--|--|---|

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| | i. Analiza los efectos de la inflamación en el comportamiento biomecánico de los tejidos del aparato locomotor. | |
| Estrategias metodológicas | Clases expositivas, seminarios, participación en foros de discusión virtual relacionados a los temas tratados en la unidad. | |
| Procedimientos evaluativos | certamen con preguntas de desarrollo y selección múltiple | |
| Recursos | Aula digital, salas de seminario, aulas curso completo | |

| Unidades de aprendizaje | Logros de aprendizaje | Acciones asociadas |
|--|---|--|
| Nombre de la Unidad 3. <i>Restauración de la estructura y comportamiento</i> | 1 Explica los mecanismos de reparación de estructuras que han sufrido alteraciones biomecánicas en sus componentes. | Seleccionar, transferir y utilizar datos y antecedentes clínicos y experimentales para completar una tarea o solucionar un problema. Diferenciar, clasificar y relacionar |

| | | |
|---|---|--|
| <i>biomecánico de los tejidos del aparato locomotor</i> | <p>a) Explica los mecanismos involucrados en la reparación de tejidos tanto en el caso de regeneración como de cicatrización.</p> <p>b) Describe factores locales y sistémicos que facilitan o dificultan el proceso de reparación de los tejidos y en especial de aquellos del aparato locomotor.</p> <p>c) Describe algunas patologías asociadas a la cicatrización.</p> <p>d) Analiza los factores mecánicos que influyen en la reparación de los tejidos del aparato locomotor.</p> <p>e) Integra y ejemplifica el proceso de inflamación y reparación y sus consecuencias biomecánicas, en modelos y casos clínicos.</p> | hipótesis, evidencias o estructuras en la resolución de casos clínicos y modelos experimentales. |
| Estrategias metodológicas | Clases expositivas, seminarios, participación en foros de discusión virtual y presencial. | |
| Procedimientos evaluativos | certamen con preguntas de desarrollo y selección múltiple | |
| Recursos | Aula digital, salas de seminario, aulas curso completo | |

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.

Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia

Son consideradas actividades obligatorias, las evaluaciones y las actividades prácticas que se realizan en un laboratorio o en un campo clínico, además de actividades de seminarios y talleres.

En este curso el estudiante podrá faltar a una actividad obligatoria, que no sea evaluación, sin presentar justificación hasta un máximo de 2 seminarios. La inasistencia a más de dos seminarios será motivo de repitencia del curso.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes.

Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad de evaluación.

Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina

PLAN DE CLASES

| <i>Fecha</i> | <i>Horario</i> | <i>Lugar</i> | <i>Actividades principales</i> | <i>Profesor(es)</i> |
|--------------|-------------------------|--------------|---|----------------------------|
| M 29/07 | 8:15-9:15 9:30-10:30 | Auditorio | CT1: Introducción al curso. CT 2: Conceptos de stress mecánico y deformación | Matías Ossa Matias Ossa |
| Mie 30/07 | 10:45-11:45 | Auditorio | CT 3: Salud y enfermedad | Inés Pepper |
| Ju 31/07 | 8:15-9:15 | Auditorio | CT4: Etiología de las alteraciones del aparato locomotor | Oswaldo Garrido |
| Ma 5/08 | 8:15-9:15 | Auditorio | CT5: Injuria Celular | Inés Pepper |
| Ju07/08 | 8:15-9:15 | Auditorio | CT 6: Visco-elasticidad | Matías Ossa |

| | | | | |
|-----------|----------------------------|-------------|--|---------------------------------|
| | | | | |
| Ma 12/08 | 8:15 -9:15 9:30-10:30 | Auditorio | CT 7: Biomecánica de tendones y ligamentos (I) CT 8: Biomecánica de tendones y ligamentos (II) | Matías Ossa Matías Ossa |
| Mie 13/08 | 10:45-13:00 | Salas 1 a 3 | SEMINARIO 1 SALUD Y ENFERMEDAD INJURIA CELULAR | Inés Pepper, Nn, Nn |
| Ma 19/08 | 8:15-10:30 | Auditorio | CT 9: Envejecimiento de tendones y ligamentos (I) CT10:Envejecimiento de tendones y ligamentos (II) | Matías Ossa Matías Ossa |
| Ju 21/08 | 8:15-10:30 | Salas 1 y 2 | SEMINARIO 2 BIOMECÁNICA I | Matías Ossa, Osvaldo Garrido |
| Mi 27/08 | 10:45-11:45 12:00-13:00 | Auditorio | CT 11: Injuria tisular Inflamación (I) CT:12 Injuria tisular Inflamación (II) | Inés Pepper Inés Pepper |
| Ju 28/08 | 8:15-10:30 | Salas 1 y 2 | SEMINARIO 3 INFLAMACIÓN | Inés Pepper, Osvaldo Garrido |
| Ma 02/09 | 8:15-10:30 | Auditorio | CT 13: Biomecánica del tejido óseo | , Matías Ossa |
| Ju 04/09 | 8:15-10:30 | Auditorio | PRIMER CERTAMEN ACUMULATIVO | Inés Pepper |
| Ma 09/09 | 8:15-9:15 | Auditorio | CT 14: Reparación tisular en general CT 15: Biomecánica del tejido muscular (I) Componente no contráctil | Inés Pepper Matías Ossa |
| Ju 11/09 | 8:15-9:15 9:30-10:30 | Auditorio | CT 16: Biomecánica del tejido muscular (II) Componente contráctil CT 17: Reparación de musculo esquelético | Matías Ossa Osvaldo Garrido |
| Ma 23/09 | 8:15-9:15 9:30-10:30 | Auditorio | CT 18: Biomecánica del cartílago hialino CT 19: Biomecánica de tejidos lesionados (I) | Matías Ossa Matías Ossa |
| Mie 24/09 | 10:45-11:45 | Auditorio | CT 20: Biomecánica de tejidos lesionados (II) | Matías Ossa |
| Ju 25/09 | 8:15-10:30 | Salas 1 y 2 | SEMINARIO 4: BIOMECÁNICA DE TEJIDOS SANOS Y LESIONADOS | Matías Ossa, Osvaldo Garrido |
| Ju 02/10 | 8:15-9:15 9:30-10:30 | Auditorio | CT 21: Reparación de hueso CT 22: Reparación de tendón | Osvaldo Garrido Inés Pepper |
| Ma 07/10 | 8:15-10:30 | Auditorio | SEGUNDO CERTAMEN ACUMULATIVO | Inés Pepper |
| Ju 09/10 | 8:15-10:30 | Auditorio | CT 23: Patologías asociadas a la reparación tisular | Osvaldo Garrido |
| Ma 14/10 | 8:15-10:30 | Auditorio | CT 24: Efecto de la carga mecánica sobre la reparación (I) | Matías Ossa |
| Ma 21/10 | | Biblioteca | Estudio presentación de casos (no presencial) | |
| Ju 23/10 | 8:15-10:30 | Auditorio | P1: Presentación de Casos: Inflamación – Reparación – Biomecánica grupos 1,2 y 3 | Inés Pepper, Matías Ossa , |

| | | | | |
|----------|------------|------------|---|--|
| | | | | Osvaldo Garrido |
| Ma 28/10 | | Biblioteca | Estudio presentación de casos (no presencial) | |
| Ju 30/10 | 8:15-10:30 | Auditorio | P 2 :Presentación de Casos: Inflamación – Reparación – Biomecánica grupos 4, 5 y 6 | Inés Pepper, Matías Ossa , Osvaldo Garrido |
| Ma 02/11 | | Biblioteca | Estudio presentación de casos (no presencial) | |
| Ju 06/11 | 8:15-10:30 | Auditorio | P3: Presentación de Casos: Inflamación – Reparación – Biomecánica grupos 7, 8 y 9 | Inés Pepper, Matías Ossa , Osvaldo Garrido |
| | | | | |
| Ma 11/11 | 8:15-10:30 | Auditorio | TERCER CERTAMEN ACUMULATIVO | Inés Pepper |
| | | | | |
| Ju 20/11 | 8:15-10:30 | Auditorio | EXAMEN FINAL | Inés Pepper, Matías Ossa, Osvaldo Garrido |
| Ju 11/12 | 8:15-10:30 | Auditorio | EXAMEN DE SEGUNDA | |