



Universidad de Granada  
Departamento de Enfermería

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:  
FISIOLOGÍA I**

**TITULACIÓN:  
GRADO EN ENFERMERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CEUTA**

**CURSO ACADÉMICO 2016-2017**

*(Aprobada por el Consejo de Departamento en sesión ordinaria 13 de septiembre de 2016)*



**ugr** | Universidad  
de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica en CCSS	FISIOLOGÍA	1º	1º	6	Formación Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>JESÚS RAMÍREZ RODRIGO</li> <li>ANTONIO LIÑÁN GONZÁLEZ</li> <li>CONCEPCIÓN CAPILLA DÍAZ</li> </ul>			FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. 1ª Planta. J. Ramírez.- Despacho nº 0 <i>ramirezr@ugr.es</i> A. Liñán.- Despacho nº 10 <i>antonio1g@ugr.es</i> C. Capilla.- Despacho nº 9 <i>conchicd@ugr.es</i>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Prof. Ramírez: Martes, jueves y viernes de 13 a 15 horas. Prof. Liñán: Miércoles de 16 a 19 horas. Profª. Capilla: Miércoles de 12 a 14 y Jueves de 10:30 a 14:30 horas		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Enfermería					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Introducción. Fisiología de los diferentes órganos, sistemas y aparatos.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>TRANSVERSALES:</li> <li>1.5. Capacidad de aprender.</li> <li>1.12. Planificación y gestión del tiempo.</li> <li>1.13. Habilidades de gestión de la información.</li> </ul>					



- 1.15. Habilidades de Investigación
- **ESPECÍFICAS:**
- 2.1. Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano. Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.
- 2.7. Conocer los procesos fisiopatológicos y sus manifestaciones y los factores de riesgo que determinan los estados de salud y enfermedad en las diferentes etapas del ciclo vital.
- 2.9. Reconocer las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte vital básico y avanzado

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- 1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos de las funciones básicas del cuerpo humano relacionadas con la Enfermería.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

##### **TEMARIO TEÓRICO:**

Tema 1.- Introducción a la Fisiología. Coordinación funcional y molecular en organismos pluricelulares. El medio interno. Homeostasis y Mecanismos Homeostáticos. Ganancia de un sistema de control. Organización Funcional del Sistema Nervioso.

Tema 2.- Transporte a través de membrana. Transporte Pasivo: Osmosis y Difusión. Transporte Activo Primario y Secundario. Equilibrios iónicos. Potenciales de membrana. Bases iónicas de la conducción nerviosa. Papel de la  $ATPaseNa^+K^+$ .

Tema 3.- Transmisión Sináptica. Neurotransmisores: Clasificación. Receptores. Fenómenos que tienen lugar en la terminal presináptica. Hendidura sináptica. Potenciales postsinápticos PEPS y PIPS. Características de la Transmisión Sináptica.

Tema 4.- Transmisión neuromuscular. Contracción muscular en la fibra esquelética. Músculos cardíaco y liso.

Tema 5.- El Sistema Sensorial. Receptores sensoriales: Clasificación. Sistema Sensorial Somatovisceral. El dolor. Sentidos especiales: Olfato, gusto, vista y oído.

Tema 6.- Respuesta Motora. Reflejos medulares. Funciones motoras del Troncoencéfalo y Cerebelo. El equilibrio.

Tema 7.- Núcleos Basales: Conexiones. Papel de neurotransmisores en los ganglios de la base.



Lesiones en los ganglios basales. Corteza motora: Integración del sistema motor. Vías motoras aferentes. Vías motoras descendentes: Sistemas Piramidal y Extrapiramidal.

Tema 8.- Sistema Nervioso Autónomo. Centros nerviosos de control vegetativo. Control central de las funciones viscerales. Papel del Hipotálamo.

Tema 9.- Funciones Superiores del Sistema Nervioso. Ritmos biológicos. Sueño y Vigilia. E.E.G. El sistema Límbico. Patrones de comportamiento y núcleos límbicos relacionados. Neurotransmisores mediadores del sistema límbico.

Tema 10.- Introducción a La Fisiología del Sistema Sanguíneo. La sangre: volumen y composición. El Plasma. Elementos formes de la sangre.

Tema 11.- Hemostasia y Coagulación. Función plaquetaria. Coagulación sanguínea. Factores de la Coagulación. Retracción del coágulo. Fibrinólisis. Pruebas clínicas de coagulación. Fisiopatología.

Tema 12.- ERITROCITOS: Morfología. Funciones de los hematíes. Eritropoyesis. Hemoglobina. Metabolismo del hierro. Destrucción de los hematíes. Exploraciones de la serie roja. Alteraciones de la serie roja: Anemias y Policitemias.

Tema 13- LEUCOCITOS. Clasificación y fórmula leucocitaria. Funciones de los Granulocitos. Agranulocitos: Linfocitos y Monocitos. Macrófagos. Celulas del sistema retículo endotelial. Proceso inflamatorio: Inflamación aguda y crónica. Alteraciones leucocitarias.

Tema 14.- Respuesta Inmunológica. Inmunidad natural. Inmunidad específica. Componentes del sistema inmunitario. Procesos de respuesta humoral: Estructura y propiedades de las proteínas inmunitarias. Reacción antígeno anticuerpo. Respuesta inmunitaria celular: Linfocitos T. Linfoquinas. Inmunidad adquirida activa y pasiva. Respuestas de hipersensibilidad. Grupos Sanguíneos. Características del sistema ABO. Anticuerpos del sistema ABO. El sistema Rh. Transfusiones sanguíneas. Fisiopatología.

Tema 15.- El Sistema Cardiovascular. Principios biofísicos de la circulación sanguínea: Flujo, resistencia y presión. Tensión de la pared vascular. Impedancia.

Tema 16.- Morfología funcional básica del corazón. El ciclo cardíaco. Ruidos cardíacos. Electrofisiología cardíaca: Sistemas de conducción y potenciales eléctricos en el músculo cardíaco. Regulación de la función cardíaca. Actividad eléctrica cardíaca. Derivaciones electrocardiográficas. Electrocardiograma normal. Fisiopatología cardíaca.

Tema 17.- Dinámica Cardíaca. Volumen Sistólico y Gasto cardíaco. Factores determinantes del Volumen sistólico. Precarga y Postcarga. Frecuencia cardíaca: Regulación. Trabajo cardíaco. Circulación coronaria.



Tema 18.- Circulación. Tensión arterial: Factores determinantes. Regulación de la tensión arterial. Alteraciones de la tensión arterial. Pulso periférico. Microcirculación: Arteriolas y capilares. Intercambio transcápilar: Equilibrio de Starling. Circulación venosa. Presión venosa. Retorno venoso. El Sistema Linfático. Control de la circulación. Regulación local y central.

Tema 19.- Fisiología de la Respiración. Introducción. Dinámica de las estructuras respiratorias. Espacio muerto anatómico y fisiológico. Ventilación alveolar. Ventilación pulmonar: Mecánica de la respiración. Resistencia del sistema respiratorio: Relación Flujo-Volumen. Trabajo respiratorio. Pruebas funcionales.

Tema 20.- La circulación pulmonar. Flujos regionales pulmonares. Presiones que intervienen en el flujo sanguíneo pulmonar. Zonas de distribución del flujo pulmonar. Control del flujo pulmonar. Relaciones ventilación-Perfusión.

Tema 21.- Intercambio gaseoso en los pulmones. Perfusión y difusión de gases a través de la membrana respiratoria. Transporte de gases por la sangre. Regulación de la respiración. Principales alteraciones de la función respiratoria

Tema 22- Aparato Digestivo. Introducción. Inervación del aparato digestivo. Masticación y deglución. Movimientos gástricos. Vaciamiento gástrico y su regulación. Motilidad intestinal: Tipos de contracciones. Regulación de la motilidad intestinal. Defecación. Secreciones Salival, Gástrica, Pancreática, Biliar e Intestinal. Mecanismos de control.

Tema 23.- Digestión y Absorción de los alimentos. Carbohidratos, Proteínas y Lípidos. Absorción de agua y sales minerales. Absorción de vitaminas. Integración metabólica. Termorregulación. Fisiopatología de la termorregulación: fiebre.

Tema 24.- El Sistema Renal. Filtración glomerular y flujo sanguíneo renal. Métodos de medida. Regulación del flujo sanguíneo renal y de la filtración glomerular. Transporte Tubular renal. Carga y transporte máximo tubular. Procesos generales en los diferentes segmentos del túbulo renal.

Tema 25.- Reabsorción de  $\text{Na}^+$  y agua. Regulación: Modificaciones hemodinámicas, modificaciones en el transporte de sodio y agua. Acción de la Aldosterona. Efecto de la ADH : mecanismo de la sed. Mecanismos de concentración de la orina. Diuresis. Transporte renal de otros iones: Bicarbonato, potasio, calcio, magnesio y fosfatos.

Tema 26.- Equilibrio ácido-básico: Principales fuentes de variación del pH. Papel del riñón en la regulación del equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores: Bicarbonato, fosfato y amoniaco. El pulmón en el equilibrio ácido-base. Compensaciones renales y pulmonares a la acidosis y alcalosis.



Tema 27.- La Micción. Composición y características de la orina. El reflejo de micción. Fisiopatología.

Tema 28.- El Sistema Endocrino. Clasificación de las hormonas. Mecanismos generales de acción. Síntesis, almacenamiento, secreción, transporte y eliminación.

Tema 29.- El Eje Hipotálamo-Hipófisis. Hormonas hipotalámicas con acción hipofisiotróficas. La adenohipófisis: Fisiología de las hormonas adenohipofisarias.. Hormonas neurohipofisarias.

Tema 30.- La Glándula Tiroides. Metabolismo del yodo. Fisiología de las hormonas tiroideas. Paratiroides. Regulación del metabolismo del fósforo y del calcio. La Glándula Pineal: Acciones fisiológicas de la melatonina.

Tema 31.- LA Glándula Suprarrenal. Síntesis de hormonas corticoadrenales. Fisiología de los glucocorticoides. Regulación de la secreción de glucocorticoides. Fisiología de los mineralcorticoides.

Tema 32.- El Páncreas Endocrino. Fisiología de las hormonas pancreáticas. Estructura, metabolismo y significación biológica.

Tema 34.- Diferenciación Sexual. Fisiología del ovario. Esteroidogénesis y Oogénesis. Ciclo sexual femenino: Fases folicular, secretora y menstrual. Control hormonal del ciclo sexual.

Tema 35.- Fisiología del Testículo. Células de Leydig: esteroideogénesis. Células de Sertoli. Células germinales: Espermatogénesis. Regulación.

#### **TEMARIO PRÁCTICO:**

**Seminarios Grupos Reducidos:** (6 horas)

- 1.- VALORACIÓN DE DISOLUCIONES FISIOLÓGICAS Y NOCIONES DE SUEROTERAPIA (2 horas)
- 2.- ANÁLISIS DE ALTERACIONES ÁCIDO-BÁSICAS. APLICACIÓN DE EQUILIBRIOS TAMPÓN (2 horas)
- 3.- PERCEPCIÓN SENSORIAL: TACTIL, AUDITIVA, VISUAL, GUSTATIVA Y OLFATIVA (1 hora)
- 4.- OBESIDAD Y RIESGO CARDIOVASCULAR. (1 hora)

**Prácticas de Laboratorio** (14 horas)

1. DILUCIONES Y DOSIFICACIÓN. (2 horas)
2. GRUPOS SANGUÍNEOS (2 horas)
3. MEDIDA DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDÍACA. VALORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE LA FRECUENCIA CARDÍACA EN FUNCIÓN DE DIFERENTES SITUACIONES (REPOSO, EJERCICIO, POSICIÓN). (2 horas)
4. NOCIONES BÁSICAS DE ELECTROCARDIOGRAFÍA (2 horas)
5. FUNDAMENTO E INTERPRETACIÓN BÁSICA DE UNA ESPIROMETRÍA (2 horas)
6. FUNCIÓN RENAL: ACLARAMIENTO Y FRACCIÓN DE EXCRECIÓN. (2 horas)
7. COMPOSICIÓN CORPORAL: DETERMINACIONES ANTROPOMÉTRICAS. (2 horas).



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Aaronson Ph.I; Ward J.P.T.- *EL SISTEMA CARDIOVASCULAR EN ESQUEMAS*.- Ed.Ars Médica. 2001
- Contreras Santos, F.O. y Blanco García M. R.- *FISIOPATOLOGÍA*. Ed. McGraw-Hill. 1997
- Cordova Martinez , A.- *COMPENDIO DE FISIOLOGÍA PARA CIENCIAS DE LA SALUD*. Editorial Interamericana. 1994.
- Dvorkin MA, Cardinali DP. Lermoli RH. Best & Taylor Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14ª ed. Buenos Aires: Panamericana, 2010.
- Gannong, W.F.- *FISIOLOGÍA MÉDICA*. 20ª ed. México DF: Manual Moderno, 2006.
- Guyton, A.C.- *TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA*. 12ª ed. Madrid: Elsevier-Saunders, 2011.
- Hershel R.- *SECRETOS DE LA FISIOLOGÍA*. Ed. McGraw-Hill.2000.
- Koeppen BM, Stanton BA. BERNE y LEVY Fisiología. 6ª ed. Barcelona: Elsevier-Mosby, 2009.
- Kirkwood E; Lewis C.- *INMUNOLOGIA MÉDICA BÁSICA*. Ed. Interamericana.1985
- Larsen P.R.;Kronenberg y otros.- *WILLIAMS, TRATADO DE ENDOCRINOLOGIA*. Tomos I y II. Ed. Elsevier.2004
- Moreno Gómez R.; García Fernandez M.A.- *ELECTROCARDIOGRAGÍA BÁSICA*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.2000
- Nguyen S.H.- *MANUAL DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA*. Ed. D.A.E. 2007
- Pérez Arellano J.L.- *MANUAL DE PATOLOGÍA GENERAL*. 6ª Edición. Ed. Elsevier Masson. 2006.
- Regueiro JR: *INMUNOLOGÍA*. Editorial Médica Panamericana SA.
- Silbernagl S, Despopoulos A. Fisiología. Texto y Atlas. 7ª ed. Madrid: Panamericana, 2009.
- Silverthorn DU. Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. 4ª ed. Madrid: Panamericana, 2008.
- Tortora G.J., Grabowsky S.R.- *PRINCIPIOS DE FISIOLOGÍA Y ANATOMÍA*. Ed. Oxford. (11ª ed.) 2006.
- Tresguerres, J. A. F.- *FISIOLOGÍA HUMANA*. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 2005
- Villaverde Gutiérrez C. Ciencias Fisiológicas: Manual de Prácticas. Ed. Universidad de Granada.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

#### NEUROFISIOLOGÍA:

- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neurociencia. Exploración del cerebro. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Cardinali DP. Neurociencia Aplicada, 1ª ed. Panamericana, 2007.
- DeMyer W. Técnica del examen neurológico. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana, 1987.
- Haines DE. Principios de Neurociencia. 2ª ed. Madrid: Elsevier, 2003.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principios de Neurociencia. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D et al. Neurociencia. 4ª ed. Buenos Aires: Panamericana. 2007.

#### SANGRE, CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIO, RIÑÓN:

- Eaton DC, Pooler JP. Fisiología renal de Vander. 6ª ed. México DF: McGraw Hill-Interamericana, 2006.
- Levick JR. An introduction to cardiovascular physiology. 5th ed. London: Hodder Arnol, 2010.
- Lumb AB, Nunn's A. Applied respiratory physiology. 7th ed. London: Elsevier Churchill-Livingstone, 2010.
- Rose BD. Trastornos de los electrolitos y del equilibrio ácido-base. 5ª ed. Madrid: Marbán, 2002.
- West JB. Fisiología respiratoria. 8ª ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins. Wolters Kluwer Health, 2009.

#### ENDOCRINOLOGÍA, METABOLISMO Y NUTRICIÓN:

- Goodman HM. Basic Medical Endocrinology. 4ª ed. New York, NY: Academic Press- Elsevier, 2009.
- Hadley ME, Levine JE. Endocrinology. 6ª ed. New Jersey NY: Pearson-Benjamin Cummings, 2007.
- Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. WILLIAMS Tratado de Endocrinología. 11ª ed. Barcelona: Elsevier-Saunders, 2009.
- Garrido A, Teijón JM. Fundamentos de Bioquímica Metabólica. Madrid, Tebar 2003
- Teijón JM, Garrido A. Fundamentos de Bioquímica Estructural. Madrid, Tebar 2003
- Timiras PS. Bases Fisiológicas del Envejecimiento y Geriatria. Barcelona, Masson 1997



## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.infodoctor.org/dolor/>  
<http://www.joannabriggs.edu.au/cncn/news.php>  
<http://www.geosalud.com/Nutricion/colesterol.htm>  
<http://www3.unileon.es/lab/fisiologiadefejercicio/investigacion.htm>  
<http://www.evidenciaencuidados.es/>  
<http://www.investigacionencuidados.es/>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>  
<http://regional.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=107&item=39>  
[http://www.imserso.es/imserso\\_01/envejecimiento\\_activo/index.htm](http://www.imserso.es/imserso_01/envejecimiento_activo/index.htm)  
<http://www.doc6.es/index/>  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>  
<http://www.seedo.es/>  
<http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular.html>  
[http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/2/id/233/pagina/1/soporte\\_vital\\_basico.html](http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/2/id/233/pagina/1/soporte_vital_basico.html)

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Actividades en grupos:

**Clases teóricas:** 35 horas presenciales.

*Descripción:* Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos

*Propósito:* Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

**Seminarios:** 6 horas presenciales.

*Descripción:* Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

*Propósito:* Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales e instrumentales/procedimentales de la materia.

### Actividades en grupos pequeños de carácter práctico/aplicado:

Prácticas en Sala de Demostración: 14 horas presenciales

*Descripción:* Modalidades organizativas enfocadas hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales sobre una determinada temática

*Propósito:* Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.

**Tutorías académicas y evaluación:** 5 horas presenciales.

*Descripción:* manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

*Propósito:* 1) Orientan del trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

**Estudio y trabajo autónomo y en grupo y Tutorías individuales:** 90 horas no presenciales

*Descripción:* 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor/a a través de las cuales y de forma individual o de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia. 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)



*Propósito:* 1) Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. 2) Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

## **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

### **EVALUACIÓN CONTINUA**

#### **a) Examen de conocimientos teóricos**

##### **-Criterios y aspectos a evaluar:**

Nivel de adquisición y dominio de los conceptos básicos de la materia.  
Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual y en grupo.  
La actitud demostrada en el desarrollo de las clases

##### **- Procedimiento de evaluación:**

1.- Prueba evaluativa: Se llevará a cabo mediante la realización de 3 exámenes, que, una vez aprobados, son eliminados. El último de ellos tendrá carácter de Final y en él se incluirán los parciales pendientes. Las pruebas escritas son de carácter objetivo con una respuesta correcta. Se penaliza la respuesta al azar y preguntas no contestadas, según la fórmula:

$N^{\circ} \text{ PREGUNTAS EFECTIVAS} = \text{CORRECTAS} - (\text{FALLOS}/4) - (\text{NO CONTESTADAS}/5)$ .

Se elimina con un número de preguntas efectivas correctas (las resultantes de descontar errores y preguntas en blanco) equivalente al 50% del total de preguntas.

2.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado

Evaluación de cuestionarios propuestos, durante el curso.

3.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo grupal del alumnado

Evaluación de contenido y grado de elaboración de los trabajos grupales propuestos, durante el curso

#### **b) Evaluación de habilidades y destrezas prácticas**

##### **- Criterios y aspectos a evaluar:**

Capacidad demostrada para la realización de las técnicas y procedimientos propios de la materia, poniendo de manifiesto el conocimiento de las habilidades y destrezas inherentes a la misma.

Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual.

Capacidad de relación, reflexión y crítica en las diferentes actividades.

##### **- Procedimiento de evaluación**

Valoración del grado de elaboración, precisión y originalidad en la resolución de tareas propuestas en los cuadernos de prácticas.

**La calificación global** en la evaluación continua, corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Examen teórico: ..... 85 %

Elaboración y Presentación de Trabajos .....5 %

Evaluación de Seminario-Laboratorio..... 10 %

### **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

1.- Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante deberá solicitarlo al Director del Departamento, en las dos



primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Deberá ser aceptada de forma expresa por la dirección del Departamento, por lo que contará con 10 días para que se le comunique y por escrito.

2.- Se realizará en un solo acto académico que constará de: una prueba de carácter objetivo con una respuesta correcta. Se penaliza la respuesta al azar y preguntas no contestadas, según la fórmula:  
$$\text{N}^\circ \text{ PREGUNTAS EFECTIVAS} = \text{CORRECTAS} - (\text{FALLOS}/4) - (\text{NO CONTESTADAS}/5).$$

Se elimina con un número de preguntas efectivas correctas (las resultantes de descontar errores y preguntas en blanco) equivalente al 50% del total de preguntas.

3.- El valor en la nota final:

Corresponderá al 100% del resultado del Examen.

### **EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS**

1.- Podrán solicitar evaluación por incidencias, los estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas finales de evaluación o a las programadas en la Guía Docente con fecha oficial, por alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 15 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada

2.- El profesor coordinador de la asignatura, de acuerdo con los profesores de la misma en su caso, propondrá una fecha alternativa para desarrollar las pruebas afectadas, de acuerdo con el alumno o los alumnos implicados.

Para cualquier situación relacionada con la evaluación y la calificación de los estudiantes, en todo momento se aplicará la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013).

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

