

LA DIVERSIFICACIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO Y EL TIEMPO

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 23/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: dd/mm/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		DOCENTE DE ESPECIALIZACIÓN. ESPECIALIDAD EVOLUTIVA		
MATERIA		La diversificación de la vida en el espacio y el tiempo		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Genética y Evolución		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad Ciencias		
PROFESORES⁽¹⁾				
Juan Carlos Braga Alarcón				
DIRECCIÓN		Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada Despacho nº 12. Correo electrónico: jbraga@ugr.es		
TUTORÍAS		Lun, Mar, Miér 16.00 a 18.00		
Julio Aguirre Rodríguez				
DIRECCIÓN		Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada Despacho nº 10. Correo electrónico: jaguirre@ugr.es		
TUTORÍAS		Lun, Mar 10.00 a 13.00		
Antonio Checa González				
DIRECCIÓN		Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada Despacho nº 26. Correo electrónico: acheca@ugr.es		
TUTORÍAS		Lun, Mar, Miér 10.00 a 12.00		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



Elvira Martín Suárez	
DIRECCIÓN	Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada Despacho nº 2. Correo electrónico: elvirams@ugr.es
TUTORÍAS	Mar, Miér 9.00 a 12.00
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	
GENERALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • CG 2. Trabajo en equipo • CG 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas • CG 4. Capacidad de análisis y síntesis • CG 6. Razonamiento crítico • CG 7. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio • CG 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional • CG 9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna • CG 13. Habilidades en las relaciones interpersonales • CG 16. Creatividad • CG 17. Capacidad de gestión de la información • CG 19. Compromiso ético 	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> • CE 1. Conocer las escalas de tiempo geológico • CE 2. Realizar análisis de riqueza taxonómica a lo largo del tiempo • CE 3. Conocer los rasgos fundamentales de los procesos tafonómicos • CE 4. Estar familiarizado con los mecanismos y modelos evolutivos 	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la biología evolutiva, incluyendo a la biología de la conservación. 	
OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los rasgos básicos de la historia geológica del planeta • Conocer los rasgos básicos de la historia de los grandes grupos de organismos • Conocer las etapas fundamentales de la diversidad en la Tierra 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)	
<p>Origen y primeras evidencias de la vida. La larga historia de la vida en el Precámbrico: aparición de eucariotas, reproducción sexual y diferenciación celular. Los grandes cambios medioambientales. Radiación de los metazoos. Conquista de la Tierra emergida y aparición de los suelos. Diversificación en un planeta cambiante. Incidencia de factores extraterrestres. El papel del clima en la historia reciente de la vida.</p>	



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. La Tierra del Arcaico. Origen de los planetas terrestres. Crecimiento y diferenciación de la Tierra. La atmósfera prebiótica. Temperatura superficial. Océanos. Otros planetas.

Tema 2. Hipótesis sobre el origen de la vida. Formación de compuestos orgánicos en condiciones abióticas. Protobiontes.

Tema 3. El registro fósil Precámbrico. Microfósiles y estromatolitos arcaicos. Oxigenación atmosférica. Eucariotas. Evidencias de multicelularidad y reproducción sexual. Trazas fósiles.

Tema 4. Las biotas del Vendense. Morfologías, organización y modos de vida. Sistemática. Afinidades con taxones fanerozoicos.

Tema 5. La radiación del Cámbrico. La explosión del Cámbrico inferior. Esqueletogénesis. Disparidad en el Cámbrico. Primeros cordados.

Tema 6. Paleogeografía en el Paleozoico. Plancton. Organismos y comunidades bentónicas. Incremento de la predación. Principales extinciones en masa.

Tema 7. Origen y evolución de las primeras plantas terrestres. Primeros invertebrados terrestres. Anfibios y reptiles. La radiación de los amniotas.

Tema 8. Paleogeografía del Mesozoico. La Revolución Marina Mesozoica.

Tema 9. Floras y faunas continentales mesozoicas. Angiospermas. Dinosaurios, aves y mamíferos. Las extinciones en masa del Cretácico.

Tema 10. Paleogeografía del Cenozoico y cambios climáticos asociados. Medios marinos en el Cenozoico.

Tema 11. Radiaciones en el medio terrestre. Invertebrados y vertebrados. Mamíferos. Grandes intercambios faunísticos.

Tema 12. Medios marinos y terrestres durante las oscilaciones climáticas del Cuaternario.

Tema 13. La diversificación fanerozoica. Curvas de diversidad. Posibles causas de la diversificación fanerozoica. Incremento de la provincialidad y el endemismo.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Historia de un linaje (por ejemplo, aves).
- Reemplazamiento de grandes grupos (por ejemplo, dinosaurios/mamíferos).
- Métodos para conocer el clima del pasado.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Ausich, W. I. y Lane, N. G. (1999). *Life of the Past*. Prentice Hall, Englewood.

Cowen, R. (2013). *History of life*. Blackwell, Oxford.

Rostchild, L.J. y Lister, A.M. (2003). *Evolution on planet Earth*. Academic Press, New York.

Southwood, R. (2003). *The story of life*. Oxford U.P., Oxford.

Stanley, S. M. (1999). *Earth System History*. Freeman and Co., San Francisco.

Valentine, J. (2016). *Phanerozoic Diversity Patterns: Profiles in Macroevolution*. Princenton University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Bjornerud, M. (2005). *Reading the Rocks: The Autobiography of the Earth*. Westview Press. Cambridge, MA.

Brenchley, P. J. y Harper, D. A. T. (1998). *Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution*. Chapman & Hall, Londres.

Briggs, D. E. y Crowther, P. R. (eds.) (1992). *Palaeobiology: A Synthesis*. Blackwell, Oxford.

Briggs, D. E. y Crowther, P. R. (eds.) (2001). *Palaeobiology II*. Blackwell, Oxford.



Eldredge, N. (1989). *Macroevolutionary Dynamics*. Mc Graw Hill, Nueva York.
Eldredge, N y Stanley, S. M. (eds.) (1984). *Living Fossils*. Springer, Nueva York.
Fenchel, T. (2002). *Origin and Early Evolution of Life*. Oxford U.P., Oxford.
Levin, H. L. (1999). *The Earth through Time*. Saunders College Publishing, Fort Worth.
Little, C. (1983). *The Colonisation of Land*. Cambridge University Press, Cambridge.
Margulis, L. (1981). *Symbiosis in Cell Evolution*. Freeman, San Francisco.
McMenamin, M. A. S. y McMenamin, D. L. S. (1990). *The Emergence of Animals: The Cambrian Breakthrough*. Columbia University Press, Nueva York.
McNamara, K. H. y Long, J. (1999). *The Evolution Revolution*. Wiley, Chichester.
Nisbett, E. G. (1991). *Living Earth. A Short History of Life and its Home*. Harper Collins Academic, Londres.
Schopf, J. W. (1999). *Cradle of Life: The Discovery of Earth's Earliest Fossils*. Princeton University Press, Princeton.
Telford, M.J. y Littlewood, D.T.J. (2008). *Animal evolution. Genomes, Fossils, and Trees*. Oxford U.P., Oxford.
Valentine, J.W. (2004). *On the Origin of Phyla*. University of Chicago Press.
Willis, K.J., McElwain, J.C. (2001) *The Evolution of Plants*. Oxford University Press.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

["Palaeos: Life Through Deep Time"](#). *Palaeos*.
["The History of Animal Evolution"](#). *Plant and Animal Evolution*. University of Waikato
["Plant Evolution"](#). *Plant and Animal Evolution*. [University of Waikato](#)
[Evolution And Paleobotany at Britannica](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

Se propone una metodología docente de enseñanza-aprendizaje basada en las siguientes actividades formativas para el desarrollo de **cada materia**, siguiendo el criterio especificado más arriba:

Clases teóricas:

- A. **Lección magistral** para cada unidad temática en la que se presentan los contenidos, se suscitan cuestiones para debate y se proponen diferentes actividades de aprendizaje.
 - B. **Sesiones de discusión** en las que se establecen debates para profundizar en la comprensión de los contenidos del tema y se discuten ejercicios y trabajos propuestos como actividad individual.
- Tiempo dedicado: 12,5 horas.

Clases prácticas:

- A. Resolución de problemas y casos prácticos de los diferentes contenidos de las materias
 - B. Prácticas de laboratorio
 - C. Análisis de bibliografía sobre distintos contenidos de la materia
 - D. Seminarios
- Tiempo dedicado: 12,5 horas.

Tutorías grupales e individuales:

Tiempo dedicado: 5 horas.

Estudio y trabajo independiente del alumno:

Tiempo dedicado: 65 horas.

Evaluación:

Tiempo dedicado: 5 horas.

RESUMEN DE DEDICACIÓN POR MATERIAS:

TOTAL DE CRÉDITOS ECTS DEDICADOS A LA MATERIA 4 ECTS



<p>TOTAL TIEMPO DE DEDICACIÓN PRESENCIAL 35 HORAS (1,4 ECTS) TOTAL TIEMPO DE DEDICACIÓN NO PRESENCIAL 65 HORAS (2,6 ECTS)</p>	
<p>EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)</p>	
<p>CONVOCATORIA ORDINARIA</p> <p>1. Adquisición de las competencias, aptitudes y conocimientos propios de cada materia, mediante exámenes de su valoración. 30%</p> <p>2. Las aportaciones del alumno en: a. Las Sesiones de Discusión en términos de ideas interesantes, dudas, y cualquier intervención que demuestre su interés por la materia y su estudio continuado a lo largo del curso. b. La actitud del alumno en el laboratorio durante las Prácticas de Laboratorio, su interés por aprender las técnicas y su destreza con éstas. 10%</p> <p>3. Realización de ejercicios propuestos tanto para su resolución en clase como para su realización en horas no presenciales. Igualmente, se valorará la capacidad del alumno para la elaboración de trabajos e informes. 30%</p> <p>4. Capacidad de análisis y de síntesis de cada alumno en las actividades de búsqueda bibliográfica (análisis de trabajos científicos, trabajos en equipo, seminarios), así como la claridad en la exposición de su trabajo. 30%</p> <p>Los alumnos deben obtener un mínimo de 50 puntos sobre 100</p>	
<p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA</p> <p>Aquellos alumnos que no consigan los 50 puntos deberán hacer el examen extraordinario de julio. El examen estará compuesto por preguntas de teoría (temario propuesto; 60% de la nota) y de las sesiones prácticas (40% de la nota). Al igual que en la convocatoria de junio, la asignatura se superará al obtener un mínimo de 50 puntos sobre 100 en la nota final y es obligatorio obtener un mínimo de 30 puntos sobre 60 en el examen teórico y un mínimo de 20 puntos sobre 40 en el examen de prácticas.</p>	
<p>DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA <u>EVALUACIÓN ÚNICA FINAL</u> ESTABLECIDA EN LA <u>NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA</u></p>	
<p>Se realizará un examen único a aquellos alumnos que, mediante una solicitud a la Dirección del Departamento, justifiquen debidamente las razones por las que no pueden seguir la evaluación continua, y siempre cumpliendo la normativa de evaluación de la UGR. El examen estará compuesto por preguntas de teoría (temario propuesto; 60% de la nota) y de prácticas (40% de la nota) Los alumnos deben obtener un mínimo de 30 puntos sobre 60 en el examen teórico y un mínimo de 20 puntos sobre 40 en el examen de prácticas tanto en la convocatoria de junio como de julio.</p>	
<p>ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)</p>	
<p>ATENCIÓN TUTORIAL</p>	
<p>HORARIO (Según lo establecido en el POD)</p>	<p>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)</p>



<p>Preferentemente se mantiene el horario de tutoría presencial del profesorado.</p>	<p>En el escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet, ZOOM...), correo electrónico institucional y foro de tutoría virtual de la plataforma PRADO. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno.</p>
--	--

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentrará la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primará la impartición de prácticas que por su naturaleza no puedan adaptarse para realizarse de forma online.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet, ZOOM o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer una docencia asíncrona, en cuyo caso se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas de trabajos...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, ZOOM, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- **Evaluación continua.** La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:
- Examen teórico de conocimientos donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. **50% de la calificación final.**
- Examen de prácticas. **30% de la calificación final.**
- Realización de trabajos tutelados. **10% de la calificación final.**
- Realización de actividades de clase donde se evaluarán las tareas que los estudiantes realizarán a lo largo de la asignatura, tanto de carácter individual como en grupo. **10% de la calificación final.**

Los alumnos deben obtener un mínimo de 50 puntos sobre 100, siendo obligatorio obtener un mínimo de 25 puntos sobre 50 en el examen teórico y un mínimo de 15 puntos sobre 30 en el examen práctico

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Las pruebas finales de problemas y prácticas también se llevarían a cabo de forma presencial. Si no fuese posible, se utilizarían las herramientas de evaluación de Prado-Examen.



Convocatoria Extraordinaria

• Convocatoria extraordinaria de Julio

Aquellos alumnos que no consigan los 50 puntos deberán hacer el examen extraordinario de julio. El examen estará compuesto por preguntas de teoría (temario propuesto; 60% de la nota) y de las sesiones prácticas (40% de la nota). Al igual que en la convocatoria de junio, la asignatura se superará al obtener un mínimo de 50 puntos sobre 100 en la nota final y es obligatorio obtener un mínimo de 30 puntos sobre 60 en el examen teórico y un mínimo de 20 puntos sobre 40 en el examen de prácticas. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se utilizarían las herramientas de evaluación de Prado-Examen.

Evaluación Única Final

- Se realizará un examen único a aquellos alumnos que, mediante una solicitud a la Dirección del Departamento, justifiquen debidamente las razones por las que no pueden seguir la evaluación continua, y siempre, cumpliendo la normativa de evaluación de la UGR. El examen estará compuesto por preguntas de teoría (temario propuesto; 60% de la nota) y de prácticas (40% de la nota) Los alumnos deben obtener un mínimo de 30 puntos sobre 60 en el examen teórico y un mínimo de 20 puntos sobre 40 en el examen de prácticas tanto en la convocatoria de enero como de febrero. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se utilizarían las herramientas de evaluación de Prado-Examen.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Preferentemente se mantiene el horario de tutoría presencial del profesorado.

En el escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet, Teams, ZOOM...), correo electrónico institucional y foro de tutoría virtual de la plataforma PRADO. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas de trabajos...)
- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de



evaluación continua se llevarían a cabo utilizando las herramientas de Prado-Examen

Convocatoria Extraordinaria

- Examen que incluirá preguntas teóricas, problemas y prácticas relativas a la materia impartida durante el curso. La prueba se realizaría utilizando las herramientas de evaluación de Prado-Examen.

Evaluación Única Final

- Examen que incluirá preguntas teóricas, problemas y prácticas relativas a la materia impartida durante el curso. La prueba se realizaría utilizando las herramientas de evaluación de Prado-Examen.

