

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Biología Celular y Genética Humana
<b>Titulación</b>	Grado en Odontología
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano e Inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	María Antonia Cid Torres

## 2. PRESENTACIÓN

En consonancia con uno de los objetivos generales de la Universidad, formar profesionales, la asignatura de Biología Celular y Genética Humana, se contempla como un área de conocimiento básico indispensable para entender los procesos biológicos que tienen lugar durante el desarrollo y la vida adulta de los individuos, tanto en situaciones fisiológicas como patológicas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas (CB):

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias transversales (CT):**

- CT1: Aprendizaje autónomo: Proceso que permite a la persona ser autora de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido. El estudiante autónomo, en definitiva, selecciona las mejores estrategias para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica: Capacidad para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando, por ejemplo, a través de relacionar fundamentos teóricos con su aplicación a problemas reales de la vida cotidiana, abordar problemas y situaciones cercanas a la actividad profesional o resolver cuestiones y/o problemas reales.
- CT6: Comunicación Oral / Comunicación escrita: Comunicación es el proceso mediante el cual transmitimos y recibimos datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT12: Razonamiento crítico: Capacidad para analizar una idea, fenómeno o situación desde diferentes perspectivas y asumir ante él/ella un enfoque propio y personal, construido desde el rigor y la objetividad argumentada, y no desde la intuición.

#### **Competencias específicas (CE):**

- CE7: Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad.
- CE11: Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.
- CE14: Conocer de los procesos generales de la enfermedad, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desórdenes genéticos.
- CE18: Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

#### **Resultados de aprendizaje (RA):**

- RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano
- RA2: Conocimiento de los componentes celulares
- RA3: Conocimiento de los procesos de división celular y gametogénesis

- RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético
- RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CT1, CT5, CT6, CT12, CE11, CE14, CE18	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano
CB1, CB3, CT1, CT5, CT12, CE7, CE11, CE14	RA2: Conocimiento de los componentes celulares
CB1, CB2, CB3, , CT5, CT12, CE11	RA3: Conocimiento de los procesos de división celular y gametogénesis
CB2, CB3, CB5, CT1, CT5, CT6, CT12, CE14, CE18	RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético
CB2, CB3, CB5, CT1, CT5, CT6, CT12, CE7, CE14, CE18	RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

### PARTE I. BIOLOGÍA CELULAR

#### Tema 1. Introducción al estudio de la Biología Celular

- 1.1. Teoría Celular
- 1.2. Evolución Biológica. Clasificación de los seres vivos.
- 1.3. Formas acelulares: virus, viroides y priones
- 1.4. Propiedades básicas de las células
- 1.5 Organización estructural de las células
- 1.6. Herramientas para el estudio de las células: Microscopía óptica, electrónica y de fluorescencia. Cultivos celulares y células madre

#### Tema 2. Membrana plasmática

- 2.1. Estructura y composición química. Factores que influyen en la fluidez de la membrana
- 2.2 Tipos y funciones de las proteínas de membrana
- 2.3 Transporte a través de la membrana: canales y proteínas transportadoras
- 2.3. Comunicación celular y proteínas de membrana
  - 2.3.2. Receptores.
  - 2.3.3. Amplificación. Segundos mensajeros.
  - 2.3.4. Integración de señales y respuesta celular.
  - 2.3.5. Uniones celulares

### **Tema 3. Citoesqueleto**

- 3.1. Componentes del citoesqueleto. Características generales
- 3.2. Microtúbulos.
  - 3.2.1. Composición, estructura y función: mantenimiento de la forma celular, transporte celular, huso mitótico
  - 3.2.2. Tubulogénesis; activadores e inhibidores.
  - 3.2.3. Proteínas asociadas: MAP, quinesinas y dineínas. Centriolos, cilios y flagelos
- 3.3. Microfilamentos.
  - 3.3.1. Composición, estructura y función; citocinesis, movimientos celulares y cambios de forma, haces de miosina y contracción muscular. Microvellosidades
  - 3.3.2. Mecanismo de polimerización; inhibidores y activadores.
- 3.4. Filamentos intermedios.
  - 3.4.1. Composición: láminas nucleares, queratinas, neurofilamentos, vimentina y desmina.
  - 3.4.2. Estructura. Formación de redes. Proteínas asociadas; plaquinas
  - 3.4.3. Función. Soporte y distribución de fuerzas, estabilidad estructural y anclaje

### **Tema 4. Ribosomas**

- 4.1. Estructura y composición química de los ribosomas. Proteínas y ARNr. Diferencias entre Procariotas y Eucariotas.
- 4.2. Biogénesis de los Ribosomas. Síntesis de ARNr: ADN telomérico y organizadores nucleolares (NOR). Ensamblaje.
- 4.3. Síntesis de proteínas. Fases: iniciación, elongación y terminación.
- 4.4. Proteosomas
- 4.5. Polirribosomas.

### **Tema 5. Sistema de endomembranas**

- 5.1. Generalidades. Compartimentos celulares membranosos.
- 5.2. Retículo endoplásmico.
  - 5.2.1. Retículo endoplasmático rugoso. Estructura. Función: Procesos Postraduccionales de las proteínas: plegamiento, proteólisis, glucosilación, fosforilación.
  - 5.2.2. Retículo endoplásmico liso. Estructura. Función: síntesis de lípidos, detoxificación. Especialización: retículo sarcoplásmico
- 5.3. Aparato de Golgi.
  - 5.3.1. Estructura y composición química.
  - 5.3.2. Funciones. Maduración de proteínas: glucosilación, proteólisis, sulfatación
- 5.4. Endosomas
- 5.5. Lisosomas
- 5.6. Peroxisomas
- 5.7. Vesículas de secreción proteica. Revestimiento. Transporte; rutas secretoras constitutiva y regulada.

### **Tema 6. Mitocondrias**

- 6.1. Características y estructura
- 6.2. Membranas mitocondriales
  - 6.2.1. Membrana externa mitocondrial.
  - 6.2.2. Membrana interna mitocondrial. Cadena de transporte de electrones y ATP sintasa
  - 6.2.3. Internalización de proteínas: complejos Tim y Tom.
  - 6.2.4. Transporte de lípidos
- 6.3. Matriz mitocondrial.
  - 6.3.1. Metabolismo oxidativo
  - 6.3.2. ADN mitocondrial
  - 6.3.3. Ribosomas y síntesis de proteínas mitocondriales
- 6.4. Enfermedades mitocondriales

### **Tema 7. Núcleo y material genético**

- 7.1. Estructura. Envoltura nuclear, poros y láminas. Matriz nuclear. Nucleolo
- 7.2. Organización del ADN en el núcleo
  - 7.2.1. Núcleo interfásico. Cromatina. Corpúsculos de Barr
  - 7.2.2. Duplicación del material genético y Transcripción
  - 7.2.3. Núcleo mitótico. Cromosomas. Cariotipo. Aberraciones cromosómicas
- 7.3. Citogenética molecular. Mapas citogenéticos: bandeo cromosómico, FISH

### **Tema 8. División celular: mitosis**

- 8.1. El ciclo celular. Descripción general y fases del ciclo celular. Puntos de control
- 8.2. Estructuras que intervienen: envoltura nuclear, cinetócoro, huso mitótico, proteínas motoras.
- 8.3. Descripción de las fases de la Mitosis.
- 8.4. Regulación del ciclo celular. Ciclinas y quinasas dependientes de ciclinas (CDKs)
  - 8.4.1. Interfase-mitosis;
  - 8.4.2. Progresión a través del ciclo celular
- 8.5. Genes supresores de tumores. Proteína Rb (retinoblastoma) y control del ciclo celular.

### **Tema 9. Formación de los gametos: meiosis**

- 9.1. Etapas de la meiosis.
- 9.2. Diferencias y similitudes con la mitosis
- 9.3. Formación de los gametos. Ovogénesis y espermatogénesis
- 9.4. Significado biológico de la meiosis. Recombinación genética durante la meiosis.

## **PARTE II. GENÉTICA HUMANA**

### **Tema 10. Aspectos generales sobre la genética humana**

- 10.1. Concepto de genética. Historia de la genética. Conceptos primitivos sobre la herencia
- 10.2. Ámbitos de la genética. Modelos animales para estudios genéticos
- 10.3. Conceptos básicos en genética clásica. Carácter, fenotipo, genotipo, gen, alelo, locus, homocigoto, heterocigoto.
- 10.4. El genoma humano. El Proyecto Genoma Humano. Características del genoma nuclear.
- 10.5. Origen de la variación genética en humanos: Polimorfismos.
- 10.6. Técnicas de análisis genético
  - 10.6.1. Purificación y aislamiento del ADN, Amplificación por PCR
  - 10.6.2. Enzimas de restricción y secuenciación
  - 10.6.3. Aplicaciones en la odontología

### **Tema 11. Herencia mendeliana y no mendeliana**

- 11.1. Planteamientos previos. Características de *Pisum sativum*. Caracteres cualitativos. Homocigosis.
- 11.2. Leyes de Mendel. Cruzamiento de monohíbridos. Cruzamiento de dihíbridos
- 11.3. Interacción génica.
  - 11.3.1. Interacción entre alelos: Dominancia, dominancia incompleta, codominancia
  - 11.3.2. Interacción entre genes no alélicos: epistasis y pleiotropía
- 11.4. Concepto de Penetrancia y Expresividad
- 11.5. Ligamiento y recombinación. Genes ligados
- 11.6. Mapas físicos y genéticos. Cartografía de los cromosomas humanos: Diagnóstico de enfermedades y Terapia génica
- 11.7. Teoría cromosómica de la herencia

### **Tema 12. Herencia monogénica y herencia multifactorial**

- 12.1. Herencia monogénica y multifactorial
- 12.2. Herencia en la especie humana. Patrones de herencia
  - 12.2.1. Herencia autosómica o ligada a los cromosomas sexuales (ligada al sexo)
  - 12.2.2. Herencia dominante o recesiva
- 12.3. Estudio de la herencia. Árboles genealógicos (pedigrees)

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Master clases (clase magistral)
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Prácticas de Laboratorio

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Master Clases (clase magistral)	45
Resolución de Problemas	5
Prácticas de Laboratorio	10
Tutorías	10
Pruebas de comprobación de asimilación de conocimientos	5
Estudio y trabajo Autónomo	75
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Bloque evaluable	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
1	Pruebas de comprobación de asimilación de conocimientos	70
2	Actividades evaluables y obligatorias	10
3	Prácticas de laboratorio	20

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

## 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas que en el esquema general de evaluación, aparecen divididas por bloques,

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los tres bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- Evaluación de las pruebas de comprobación de asimilación de conocimientos (70%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los alumnos podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.

**En cada una de las dos pruebas objetivas el alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada del primer y el segundo parcial (40% + 60% respectivamente).**

- Evaluación de las actividades evaluables y obligatorias (10%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

**La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.**

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (20%):

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas prácticas.

La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

La ponderación y las fechas aproximadas en las que se programarán las actividades evaluables obligatorias y prácticas correspondientes a cada unidad se detallan a continuación. La fecha exacta será publicada en Blackboard según el progreso del curso

Actividad evaluable	Unidad de aprendizaje	Fecha (semana)	Peso (%)
Resolución de problemas: Test online evaluables de los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula	Temas 1, 3, 4, 8, y 9	Semanas 1 a 14	5
Resolución de problemas Aprendizaje Basado en Problemas. Aplicaciones prácticas y diagnósticas de los conocimientos de Biología celular y Genética Humana	Temas 1, 3, 5, 10 y 11	Semanas 1, 5, 7, 15 y 16	5
Prácticas de laboratorio (microscopía) y prácticas asociadas a actividad integrada de diferentes aspectos biológicos relacionados con casos de estudio	Temas 1, 2, 5, 7, 8 y 12	Semanas 2, 4, 7, 11 y 17	20
Pruebas de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos	Temas 1 al 12	Semanas 9 y 18	70

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

### BIOLOGIA CELULAR

- COOPER G.M. 2015. La célula. 6ª edición. Editorial Marbán. ISBN: 9788471013071
- LODISH y col. 2008, Biología celular y molecular, 5ª edición, Editorial Médica Panamericana. ISBN: 950-06-1328-x; 7ª edición, 2015. Editorial Médica Panamericana ISBN : 9789500606264
- B. ALBERTS y cols, 2010. Biología Molecular de la Célula, 5ª edición, Barcelona, Editorial Omega
- J. De ROBERTIS, 2001. Biología Celular y Molecular, 12ª edición, Madrid, Editorial Buenos Aires, El Ateneo,. ISBN: 9500203847
- KARP, 2009. BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR, MCGRAW-HILL INTERAMERICANA , ISBN: 978970106925-7

### GENÉTICA HUMANA

- PASSARGE E. Genética, Texto y Atlas 3ª ed. 2010. Panamericana. ISBN, 8498351928
- LEWIN, B. GENES IX . 1 edición. 2009. Mcgraw-Hill /Interamericana De Mexico. ISBN: 9789701066850.
- Griffiths y cols. 2008. GENÉTICA. Novena edición. Mcgraw-Hill Interamericana, ISBN: 978-84-481-6091-3.
- Novo Villaverde FJ, 2006. Génética Humana. Conceptos, mecanismos y aplicaciones de la genética en el campo de la Biomedicina. Editorial Pearson, Prentice Hall. ISBN: 9788483223598.
- Klug WS y cols. Conceptos de genética Humana. Octava edición. Editorial Pearson, Prentice Hall. ISBN 10: 84-205-5014-0

### OTROS RECURSOS ONLINE

- BioROM 2011: Ayudas a la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (Material multimedia en CD-ROM). Publicado por Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed> (U.S. National Library of Medicine) Plataforma con bases de datos científicas en el ámbito de las ciencias biomédicas de gran interés
- <http://www.dnalc.org/> (DNA Learning Center, Cold Spring Harbor Laboratory). Portal educativo de genética y biología molecular.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

### CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### Actividad 1. Prueba objetiva tipo test online evaluables

- Los estudiantes deberán resolver cuestiones tipo test planteadas sobre los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula que se realizarán alternando o simultáneamente con otro tipo de ejercicios
- Los estudiantes deberán resolver preguntas básicas en forma de cuestionario sobre la genética humana y la herencia
- Los cuestionarios estarán disponibles en el Campus Virtual o en aplicaciones educativas online de uso abierto

#### Actividad 2. Test online de repaso y aprendizaje autónomo

- Estudiar los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula y sobre la genética humana a partir de la resolución de cuestiones tipo test
- Los cuestionarios estarán disponibles en el Campus Virtual o en aplicaciones educativas online de uso abierto

#### Actividad 3. Aprendizaje Basado en Problema

- Analizar las aplicaciones prácticas y diagnósticas de los conocimientos de Biología celular y Genética Humana
- Integrar los conocimientos adquiridos

#### Actividad 4. Prácticas de laboratorio

- Conocer el manejo básico del microscopio óptico
- Analizar e Integrar los diferentes conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas y teóricas
- Conocer diferentes aspectos biológicos relacionados con casos de estudio
- Compartir los conocimientos con los compañeros
- Trabajar en grupo

### Actividad 5. Pruebas de conocimiento

- Demostrar la correcta asimilación e integración de los conocimientos adquiridos sobre los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula
- Analizar y resolver correctamente diferentes cuestiones básicas sobre genética humana y herencia

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

Para la correcta evaluación de las competencias y resultados de aprendizaje contenidos en cada una de las actividades formativas desarrolladas en la asignatura se han diseñado rúbricas de evaluación generales para cada tipo de actividad.

La calificación del bloque evaluable se obtendrá por ponderación en base a los contenidos y competencias desarrollados en cada una de las actividades.

### Actividad 1: Test online evaluable

A esta actividad se accederá desde el campus virtual de la asignatura durante el tiempo habilitado para la realización de la misma. En el caso de entregarse tarde la tarea, la calificación obtenida no será tenida en cuenta y el alumno será evaluado con un 0.

Las preguntas incluidas en los test son preguntas de respuesta múltiple con cuatro opciones posibles y solo una cierta. Cada pregunta acertada será calificada con 1 punto y cada pregunta fallida será calificada con -0,33 puntos. Los alumnos dispondrán de tres intentos para realizar el test

Cada prueba puede tener un número variable de preguntas sobre las unidades de aprendizaje que se detallan en la descripción de la prueba, y se realizará posteriormente el ajuste de la nota para que la calificación máxima obtenida en cada test sea de 10. Al finalizar la prueba, el estudiante tiene la opción de revisar los resultados obteniéndose un feedback inmediato sobre su nivel de conocimientos. Los resultados obtenidos se tendrán en cuenta en la ponderación de la calificación final de la asignatura.

Competencias	Indicador	No (puntos)	Si (puntos)
El alumno ha adquirido los conocimientos teóricos mínimos para superar el tema	El alumno selecciona la respuesta correcta entre 4 respuestas posibles en un test online de 10 a 25 preguntas.	-0,33/error	1

### Actividad 2: Test Online de repaso y de aprendizaje autónomo

A esta actividad se accederá desde el Black Board de la asignatura durante el tiempo habilitado para la realización de la misma. La tarea estará disponible hasta el día del examen. El alumno puede repetir la actividad las veces que considere necesario, y comprobar sus errores. En este caso no hay penalización por error. La finalidad de estas actividades es que el alumno autoevalúe sus conocimientos y reciba un feedback inmediato que le sea útil para progresar en el cumplimiento de los resultados de aprendizaje.

### Actividad 3: Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Esta rúbrica es general para el bloque evaluable de actividades evaluables, informes y escritos de la asignatura. Se ajustará atendiendo a las particularidades de cada una de ellas y asegurando en todos los casos la correlación adecuada entre metodología de aprendizaje y evaluación. Se informará al alumno de la rúbrica específica de cada una de las actividades evaluables, informes y escritos de la asignatura en el campus virtual.

	Peso de la calificación	Tipo de actividad	Indicador	Valoración
Pre-test	10%	Cuestionario evaluable de conocimientos para verificar que el alumno tiene los conocimientos mínimos indispensables para el abordaje experimental. De esta manera se fomenta la reflexión por parte del estudiante.	Resolución correcta de pre-test	Número de preguntas correctamente contestadas, sin penalización por error
Post-test	90%	Cuestionario evaluable de los conceptos aprendidos durante el desarrollo de la actividad e información más	Resolución de un post-test tras finalizar la práctica	Número de preguntas correctamente contestadas, sin penalización por error

Se recibirá información detallada sobre cada una de estas actividades a través del campus virtual.

### Actividad 4: Prácticas de Laboratorio

Esta rúbrica es general para el bloque evaluable de prácticas de la asignatura. Se ajustará atendiendo a las particularidades de cada una de ellas y asegurando en todos los casos la correlación adecuada entre metodología de aprendizaje y evaluación. Se informará al alumno de la rúbrica específica de cada una de las prácticas en el Black Board.

Para el correcto desarrollo de las prácticas de laboratorio, es imprescindible en todos los casos:

<b>Obligatorio</b>	Cumplir con la normativa referente a los EPI (equipos personales de protección : bata, guantes...).
	Asistencia al laboratorio con guión de la actividad impreso de forma individual.
	Trabajo autónomo previo a la sesión presencial realizado (lectura y estudio del guion de la actividad, resolución de preguntas...).

Si no se cumplen los criterios anteriores, atendiendo a la seguridad y al correcto aprendizaje del alumno, el estudiante no podrá acceder a la sesión presencial.

Aquellos alumnos que cumplan con los criterios anteriores serán evaluados en cada una de las prácticas de acuerdo con la siguiente rúbrica:

¿Cuándo?	Peso de la calificación Según actividad	Tipo de actividad	Indicador	Valoración
Previo a la sesión presencial	0-10%	Trabajo previo del alumno que se pondrá en común al comienzo de la actividad.	Resolución de cuestiones básicas que el alumno tiene que trabajar de manera autónoma.	Realizado / No realizado
Durante la sesión presencial	10-20%	Preguntas cortas	Resolución correcta y completa de las preguntas asociadas a los contenidos	Número de preguntas resueltas correctamente
Posterior a la sesión presencial	80-90%	Cuestionario final	Demostración de conocimientos específicos de la actividad (tipo test, preguntas cortas...).	Número de preguntas resueltas correctamente

### Actividad 5: Pruebas objetivas de conocimiento

En las pruebas objetivas se pueden combinar distintos tipos de preguntas (tipo test y preguntas cortas). Cada una de las preguntas tendrá asignado un valor que se detallará en el enunciado correspondiente.

De manera general y a no ser que se indique lo contrario en la normativa específica de cada prueba, las cuestiones de test tendrán un valor de 1 punto cada una. Tan sólo hay una respuesta correcta entre las 4 posibilidades planteadas así que cada pregunta errónea restará -1/3.

En el caso de que el examen contenga varias modalidades de preguntas diferentes, en las normas del examen se indicará el valor del apartado de preguntas de cada tipo para el cálculo total de la calificación obtenida en el examen.

A continuación se muestra la rúbrica general para esta prueba

Pregunta Tipo	Ponderación (Suma tipo: 100%)	Competencias	Indicador	No (puntos)	Si (puntos)
Preguntas tipo test	70-100%	El alumno ha adquirido los conocimientos teóricos mínimos para superar el tema	El alumno selecciona la respuesta correcta entre 4 respuestas posibles en un test online de 10 a 25 preguntas.	-0,33/error	1
Pregunta corta	30 -0%	El alumno ha adquirido los conocimientos teóricos mínimos para superar el tema	El alumno responde correcta y razonadamente a la pregunta planteada	0	Máximo 3 puntos, según ponderación

## Adenda a la Guía de Aprendizaje.

**Situación excepcional provocada por la pandemia COVID 19. Desde el 16 de marzo de 2020 hasta el momento que las autoridades permitan el retorno a la actividad presencial.**

**Asignatura: Biología Celular y Genética Humana**

**Titulación: Grado en Odontología**

**Curso : 1º**

**Grupos: M11, M12, M13, M14, T11, M1L, M1M, M1N, M1X, M1Y, M1Z, T1X, T1Y**

**Profesores: Apolonia Novillo, María Antonia Cid, Vinatha Sreeramkumar, Mariangela Tabone, David Ballesteros y María José del Pino**

**Docente coordinador: María Antonia Cid (C. Asignatura)**

Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje	Actividad formativa <b>adaptada</b> a formato a distancia
Master Clases (clase magistral)	Clases Magistrales síncronas online mediante Aula Virtual Colaborate
Resolución de Problemas	Actividades de resolución de problemas online (modalidades síncrona y asíncrona, según el caso)
Prácticas de Laboratorio	Prácticas síncronas online con actividades asíncronas asociadas en grupo
Tutorías	Tutorías online mediante sesión virtual
Pruebas de comprobación de asimilación de conocimientos	Pruebas objetivas online
Estudio y trabajo Autónomo	Estudio y trabajo autónomo

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Resolución de problemas (1) Cuestionarios tipo test en clase y online		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia): Resolución de problemas (1) test online	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Test presenciales u online de los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula , así como de genética humana con feedback en clase	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Test online evaluables en Blackboard de los aspectos fundamentales de la estructura y función de la célula , así como de genética humana con feedback asíncrono en el aula virtual
Contenido desarrollado (temas)	Se realizarán un total de 4 test presenciales u online evaluables a lo largo del curso que pueden ser sobre los siguientes temas (según el criterio del profesor y las necesidades de refuerzo de los alumnos en cada grupo): Tema 2: Membranas Celulares, Tema 3: Citoesqueleto, Tema 4: ribosomas; Tema 5: endomembranas ; Tema 6: mitocondria; Tema: 8 mitosis, Tema 9: meiosis, Temas 11 y 12: genética mendeliana y herencia		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA3: Conocimiento de los procesos de división celular y gametogénesis RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología		
Duración aproximada	De 20 a 30 minutos	Duración aproximada y fecha	De 20 a 30 minutos Una vez acabado el tema correspondiente
Peso en la evaluación	2 % cada test (total de los test 8%, y total de las actividades evaluables de resolución de problemas 10%)	Peso en la evaluación	2% cada test (total de los test 8% y total de las actividades evaluables de resolución de problemas 10%)
Observaciones	Se complementan con test online de repaso y autoevaluación (según el criterio del profesor, acorde a las necesidades de refuerzo de los estudiantes)		

<b>Actividad de evaluación presencial planificada según Guía:</b> <b>Aprendizaje Basado en Problemas (2).</b> <b>Aplicaciones prácticas y diagnósticas de los conocimientos de Biología celular y Genética Humana:</b>		<b>NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia):</b> <b>Resolución de problemas (2):</b> <b>Aplicaciones prácticas y diagnósticas de los conocimientos de Biología celular y Genética Humana:</b>	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	CARIOTIPO HUMANO lectura de un texto científico en el aula. y resolución la actividad en clase.	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	CARIOTIPO HUMANO actividad online Lectura autónoma de un texto, entrega de la actividad resuelta en el campus virtual y feedback de la misma en el aula virtual
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Tema 7: Núcleo		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético		
<b>Duración aproximada</b>	2h	<b>Duración aproximada y fecha</b>	2 h. Una vez acabado el tema correspondiente
<b>Peso en la evaluación</b>	2 % (total 10%)	<b>Peso en la evaluación</b>	2% (total 10%)
<b>Observaciones</b>	La nota se incluye en la ponderación de actividades evaluables del tipo resolución de problemas		



Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Práctica de Laboratorio: Observación al Microscopio Óptico Procariotas y Eucariotas		SE MANTUVO FORMATO PRESENCIAL: Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Práctica de Laboratorio: Observación al Microscopio Óptico Procariotas y Eucariotas	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	Iniciación en el manejo del microscopio óptico y análisis comparativo de características microscópicas de las células procariotas y eucariotas. Se emplean unas preparaciones ya teñidas y montadas, en las cuales se identificarán distintos tipos celulares tanto de procariotas como de eucariotas, y algunas estructuras celulares significativas, utilizando para ello los objetivos de 4x, 10x, 20x y 40x. Durante la sesión los estudiantes resolverán trabajando por parejas las preguntas del cuaderno de trabajo, que serán puestas en común y discutidas con los alumnos. La evaluación consistirá en un test individual que se realizará el final de la sesión.	<b>Descripción de la actividad de evaluación</b>	Iniciación en el manejo del microscopio óptico y análisis comparativo de características microscópicas de las células procariotas y eucariotas. Se emplean unas preparaciones ya teñidas y montadas, en las cuales se identificarán distintos tipos celulares tanto de procariotas como de eucariotas, y algunas estructuras celulares significativas, utilizando para ello los objetivos de 4x, 10x, 20x y 40x. Durante la sesión los estudiantes resolverán trabajando por parejas las preguntas del cuaderno de trabajo, que serán puestas en común y discutidas con los alumnos. La evaluación consistirá en un test individual que se realizará el final de la sesión.
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Tema 1: Introducción a la Biología Celular; Tema 3: citoesqueleto; Tema 7: núcleo y material genético		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados</b> <i>(consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</i>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares		
<b>Duración aproximada</b>	2h + 30 minutos de trabajo previo autónomo del alumno	<b>Duración aproximada y fecha</b>	2h + 30 minutos de trabajo previo autónomo del alumno. Semana del 17 de febrero
<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)	<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)
<b>Observaciones</b>			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Práctica de Laboratorio: Actividad Integrada: Fibrosis Quística		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia): ACTIVIDAD VIRTUAL INTEGRADA: FIBROSIS QUÍSTICA	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	A partir de un caso clínico se articulan cuatro estaciones de trabajo en las que los estudiantes, organizados en parejas en el laboratorio de estructura y función, investigarán aspectos bioquímicos, biológicos, fisiológicos y genéticos de la fibrosis quística. Durante la sesión los estudiantes resolverán las preguntas del cuaderno de trabajo, que serán puestas en común al finalizar. La evaluación consistirá en un pre test y un post test individuales.	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	A partir de un caso clínico se articulan cuatro estaciones de trabajo sobre las que los estudiantes, asignados por el profesor en grupos de 5 investigarán aspectos bioquímicos, biológicos, fisiológicos y genéticos de la fibrosis quística. Durante la semana previa a la práctica los estudiantes resolverán un cuaderno de trabajo, que subirán al campus virtual y será discutido el día de la práctica en una sesión síncrona. Para la evaluación se ponderará el cuaderno de trabajo subido al campus por cada grupo y un post test individual.
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Tema 2: membrana plasmática, Tema 5: endomembranas; Tema 7: núcleo y material genético y Temas 11 y 12: genética mendeliana y herencia		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético		
<b>Duración aproximada</b>	2h + 90 minutos de trabajo previo autónomo del alumno	<b>Duración aproximada y fecha</b>	Se estima que 2h de trabajo grupal a realizar durante la semana previa y 2 h síncronas en las sesiones correspondientes la semana del 20 de abril
<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)	<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)
<b>Observaciones</b>			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Práctica de Laboratorio: Actividad Integrada: ADN, MITOSIS Y ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS: un caso práctico		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) ACTIVIDAD VIRTUAL INTEGRADA: ADN, MITOSIS Y ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS: un caso práctico	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	A partir de un caso clínico, se articulan cuatro estaciones de trabajo en las que los estudiantes, organizados en parejas en el laboratorio de microscopia, investigarán aspectos bioquímicos, biológicos, y genéticos de la estructura y organización del material genético y de las anomalías cromosómicas que se pueden dar en el ser humano. Durante la sesión los alumnos resolverán preguntas de un cuaderno de trabajo, que serán puestas en común al finalizar. La evaluación consistirá en un pre test y un post test individuales.	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	A partir de un caso clínico, se articulan cuatro estaciones de trabajo sobre las que los estudiantes, asignados por el profesor en grupos de 5 investigarán aspectos bioquímicos, biológicos, y genéticos de la estructura y organización del material genético y de las anomalías cromosómicas que pueden darse en el ser humano. Los alumnos resolverán por grupos las preguntas de un cuaderno de trabajo durante la semana previa a la práctica, y lo subirán al campus virtual. Las respuestas serán discutidas el día de la práctica en una sesión síncrona. Para la evaluación se ponderará el cuaderno de trabajo subido al campus por cada grupo y un post test individual.
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Tema 7: núcleo y material genético, Temas 8: mitosis y 9: meiosis		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA3: Conocimiento de los procesos de división celular y gametogénesis RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología		
<b>Duración aproximada</b>	2h en clase + 90 minutos de trabajo previo autónomo del alumno	<b>Duración aproximada y fecha</b>	Se estima que 2h de trabajo grupal a realizar durante la semana previa y 2 h síncronas en las sesiones correspondientes la semana del 18 de mayo
<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)	<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)
<b>Observaciones</b>			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía: Práctica de Laboratorio: TALLER DE RESOLUCIÓN DE PEDIGRIS		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) TALLER VIRTUAL DE RESOLUCIÓN DE PEDIGRIS	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	A partir de un documento teórico sobre las características de los diferentes tipos de herencia y cómo se reflejan en los árboles genealógicos se plantea la resolución por parejas de un cuaderno de trabajo con una serie de diez ejercicios prácticos que será discutidos en forma de taller en el aula. Los resultados serán puestos en común al finalizar. La evaluación consistirá en un test final individual.	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	A partir de un documento teórico sobre las características de los diferentes tipos de herencia y cómo se reflejan en los árboles genealógicos se plantea la resolución por grupos de 5 estudiantes asignados por el profesor de un cuaderno de trabajo con una serie de diez ejercicios prácticos que los alumnos trabajaran y subirán a Blackboard previamente a la práctica. El cuaderno será discutido en forma de taller online en el aula virtual. Para la evaluación se ponderará el cuaderno de trabajo y un test final individual.
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Temas 11 y 12		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA3: Conocimiento de los procesos de gametogénesis RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético		
<b>Duración aproximada</b>	2h en clase + 90 minutos de trabajo previo autónomo del alumno	<b>Duración aproximada y fecha</b>	Se estima que 2h de trabajo grupal a realizar durante la semana previa y 2 h síncronas en las sesiones correspondientes la semana del 25 de mayo
<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)	<b>Peso en la evaluación</b>	5 % (valor total de las prácticas 20%)
<b>Observaciones</b>			

<b>Actividad de evaluación presencial planificada según Guía:</b> <b>Primera prueba objetiva</b>		<b>NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia):</b> <b>Primera prueba objetiva on line de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos</b>	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	Prueba de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos de 50 preguntas tipo test con 4 respuestas posibles y penalización por error	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	Prueba de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos de 50 preguntas tipo test con 4 respuestas posibles y penalización por error. Modalidad virtual (mediante herramienta Respondus Proctoring de BlackBoard)
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Temas 1 al 6 incluidos		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología		
<b>Duración aproximada</b>	75 minutos	<b>Duración aproximada y fecha</b>	70 minutos; 7 de mayo
<b>Peso en la evaluación</b>	28 % (total de las pruebas objetivas 70%)	<b>Peso en la evaluación</b>	28 % (total de las pruebas objetivas 70%)
<b>Observaciones</b>			

<b>Actividad de evaluación presencial planificada según Guía:</b> <b>Segunda prueba objetiva</b>		<b>NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia):</b> <b>Segunda prueba objetiva</b>	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	Prueba de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos de 50 preguntas tipo test con 4 respuestas posibles y penalización por error	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	Prueba de comprobación de asimilación de conocimientos teóricos de 50 preguntas tipo test con 4 respuestas posibles y penalización por error. Modalidad virtual (mediante herramienta proctoring Respondus de BlackBoard)
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	Temas 7 al 12 incluidos (+ conceptos clave de los temas 1 al 6)		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	RA1: Comprensión de los procesos biológicos, fisiológicos y fisiopatológicos del cuerpo humano RA2: Conocimiento de los componentes celulares RA3: Conocimiento de los procesos de división celular y gametogénesis RA4: Conocimiento general de la genética humana y comprensión de enfermedades de origen genético RA5: Conocimiento del desarrollo de herramientas moleculares con aplicación actual en odontología		
<b>Duración aproximada</b>	75 minutos	<b>Duración aproximada y fecha</b>	70 minutos; 8 de junio
<b>Peso en la evaluación</b>	42 % (total de las pruebas objetivas 70%)	<b>Peso en la evaluación</b>	42 % (total de las pruebas objetivas 70%)
<b>Observaciones</b>	Se incluye un 5% de preguntas de la primera prueba objetiva, con el fin de garantizar una evaluación continua		

## 1. BASIC INFORMATION

<b>Course</b>	Cell Biology and Human Genetics
<b>Degree program</b>	Odontology
<b>School</b>	Biomedical School
<b>Year</b>	First year
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Credit type</b>	Basic
<b>Language(s)</b>	English and Spanish
<b>Delivery mode</b>	Campus-based mode
<b>Semester</b>	Second
<b>Academic year</b>	2019/2020
<b>Coordinating professor</b>	María Antonia Cid Torres

## 2. PRESENTATION

The education of future professionals is the principal goal of the University, and the subject of Biochemistry has become the foundation for understanding all biological processes in physiological conditions during development and adult life. It provides basic information about the causes of many diseases and pathologies in humans.

## 3. COMPETENCIES AND LEARNING OUTCOMES

### Core competencies:

- CB1: That students have demonstrated to possess and understand knowledge in an area of study that starts from the base of general secondary education, and is usually found at a level that, although supported by advanced textbooks, also includes some aspects that imply knowledge coming from the vanguard of his field of study.
- CB2: That students know how to apply their knowledge to their work or vocation in a professional manner and possess the skills that are usually demonstrated through the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems within their area of study.
- CB3: That students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their area of study) to make judgments that include a reflection on relevant social, scientific or ethical issues.
- CB5: That students have developed those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy.

**Cross-curricular competencies:**

- CT1: Autonomous learning: Process that allows the person to be the author of their own development, choosing the paths, the strategies, the tools and the moments that they consider most effective to learn and independently implement what they have learned. The autonomous student, in short, selects the best strategies to achieve their learning objectives.
- CT5: Ability to apply knowledge to practice: Ability to use the knowledge acquired in the academic field in situations as similar as possible to the reality of the profession for which they are being trained, for example, by relating theoretical foundations with their application to real problems of everyday life, address problems and situations close to professional activity or solve real issues and / or problems.
- CT6: Oral communication / Written communication: Communication is the process by which we transmit and receive data, ideas, opinions and attitudes to achieve comprehension and action, oral being that is done through words and gestures, and written, through writing and / or graphic supports.
- CT12: Critical reasoning: Ability to analyze an idea, phenomenon or situation from different perspectives and assume a personal approach, built from rigor and argued objectivity, and not from intuition

**Specific competencies:**

- CE7: Promote autonomous learning of new knowledge and techniques, as well as motivation for quality.
- CE11: Understand the basic biomedical sciences on which Dentistry is based to ensure correct oral care.
- CE14: To know about the general processes of the disease, among which are infection, inflammation, alterations of the immune system, degeneration, neoplasia, metabolic alterations and genetic disorders.
- CE18: Know, critically assess and know how to use the sources of clinical and biomedical information to obtain, organize, interpret and communicate scientific and health information.

**Learning outcomes:**

- LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physio-pathological processes of the human body
- LO2: Knowledge of the cell constituents
- LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis
- LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis
- LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry

The following table shows the relationship between the competencies developed during the course and the learning outcomes pursued:

Competencies	Learning outcomes
CB1, CB2, CB3, CT1, CT5, CT6, CT12, CE11, CE14, CE18	LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body
CB1, CB3, CT1, CT5, CT12, CE7, CE11, CE14	LO2: Knowledge of cell constituents
CB1, CB2, CB3, , CT5, CT12, CE11	LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis
CB2, CB3, CB5, CT1, CT5, CT6, CT12, CE14, CE18	LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis
CB2, CB3, CB5, CT1, CT5, CT6, CT12, CE7, CE14, CE18	LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry

## 4. CONTENT

The subject is organized into two learning units, which, in turn, are divided into lessons (four to nine topics depending on the units)

### PART I. CELLULAR BIOLOGY

#### Lesson 1. Introduction to Cell Biology

- 1.1. Cell Theory
- 1.2. Biological Evolution. Classification of living organisms
- 1.3. Acellular forms: viruses, viroids and prions
- 1.4. Basic properties of the cells
- 1.5. Structural organization of the cells
- 1.6. Tools for the study of cells: Optical, Electronic and Fluorescence microscopy. Cell cultures. Stem cells

#### Lesson 2. Plasma membrane

- 2.1. Structure and chemical composition. Factors influencing the fluidity of the membrane
- 2.2 Types and Functions of membrane proteins
- 2.3 Transport through the membrane: channels and transporter proteins
- 2.3. Cell communication and membrane proteins
  - 2.3.1. Cell junctions
  - 2.3.2. Receptors.
  - 2.3.3. Amplification. Second messengers.
  - 2.3.4. Signal integration and cellular response.

#### Lesson 3. Cytoskeleton

- 3.1. Cytoskeletal components. General Characteristics
- 3.2. Microtubules.
  - 3.2.1. Composition, structure and function: maintenance of cell shape, cellular transport, mitotic spindle



- 3.2.2. Tubulogenesis, activators and inhibitors.
- 3.2.3. Associated proteins: MAP, kinesins and dyneins. Centrioles, cilia and flagella
- 3.3. Microfilaments.
- 3.3.1. Composition, structure and function, cytokinesis, cell movements and cellular changes phase, muscle contraction. Microvilli
- 3.3.2. Polymerization mechanism, inhibitors and activators.
- 3.4. Intermediate filaments.
- 3.4.1. Composition: nuclear lamins, keratins, neurofilaments, vimentin and desmin.
- 3.4.2. Structure. Network formation. Proteins associated; plectin
- 3.4.3. Function. Support and distribution of forces, structural stability and anchoring

#### **Lesson 4. Ribosomes**

- 4.1. Structure and chemical composition of ribosomes. Proteins and rRNA. Differences between Prokaryotes and eukaryotes.
- 4.2. Ribosome biogenesis. Synthesis of rRNA: telomeric DNA and nucleolar organizer (NOR). Assembly of ribosome subunits.
- 4.3. Protein synthesis. Phases: initiation, elongation and termination.
- 4.4. Proteosomes
- 4.5. Polyribosomes.

#### **Lesson 5. Endomembrane system**

- 5.1. Cellular compartments with membranes.
- 5.2. Endoplasmic reticulum.
- 5.2.1. Rough endoplasmic reticulum. Structure. Function: post-translational processes of proteins: folding, proteolysis, glycosylation, phosphorylation.
- 5.2.2. Smooth endoplasmic reticulum. Structure. Function: lipid synthesis, detoxification. Specialization: sarcoplasmic reticulum
- 5.3. Golgi apparatus.
- 5.3.1. Structure and chemical composition.
- 5.3.2. Functions. Protein maturation: glycosylation, proteolysis, sulfation
- 5.4. Endosomes
- 5.5. Lysosomes
- 5.6. Peroxisomes
- 5.7. Protein secretory vesicles. Coating. Transport; secretory pathways

#### **Lesson 6. Mitochondria**

- 6.1. Characteristics and structure
- 6.2. Mitochondrial membranes
- 6.2.1. Outer mitochondrial membrane.
- 6.2.2. Inner mitochondrial membrane. Electron transport chain and ATP synthase
- 6.2.3. Internalization of proteins: Tim and Tom complexes.
- 6.2.4. Transport of lipids
- 6.3. Mitochondrial matrix.
- 6.3.1. Oxidative metabolism
- 6.3.2. Mitochondrial DNA
- 6.3.3. Ribosomes and mitochondrial protein synthesis
- 6.4. Mitochondrial diseases

#### **Lesson 7. Nucleus and genetic material**

- 7.1. Structure. Nuclear envelope, pores and lamins. Nuclear matrix. Nucleolus
- 7.2. Organization of DNA in the nucleus
- 7.2.1. Interphase nucleus. Chromatin. Barr bodies
- 7.2.2. Gene replication and transcription
- 7.2.3. Mitotic nucleus. Chromosomes. Karyotype. Chromosomal aberrations
- 7.3. Molecular cytogenetics. Cytogenetic maps: chromosome banding, FISH

### **Lesson 8. Cell division: mitosis**

- 8.1. The cell cycle. Overview and cell cycle phases. Checkpoints
- 8.2. Structures involved: nuclear envelope, kinetochore, spindle, motor proteins.
- 8.3. Description of the phases of mitosis.
- 8.4. Cell cycle regulation. Cyclins and cyclin-dependent kinases (CDKs)
  - 8.4.1. Interphase-mitosis;
  - 8.4.2. Progression through the cell cycle
- 8.5. Tumor suppressor genes. Protein Rb (retinoblastoma), and cell cycle control

### **Lesson 9. Formation of gametes: meiosis**

- 9.1. Stages of meiosis.
- 9.2. Differences and similarities with mitosis
- 9.3. Formation of gametes. Oogenesis and spermatogenesis
- 9.4. Biological significance of meiosis. Genetic recombination during meiosis

## **PART II. HUMAN GENETICS**

### **Lesson 10. General aspects of human genetics**

- 10.1. Genetic concept. History of genetics. Primitive concepts of inheritance
- 10.2. Areas of genetics. Animal models for genetic studies
- 10.3. Basic concepts in classical genetics. Character, phenotype, genotype, gene, allele, locus, homozygous, heterozygous.
- 10.4. The human genome. The Human Genome Project. Characteristics of the nuclear genome.
- 10.5. Origin of genetic variation in humans: Polymorphisms.
- 10.6. Genetic analysis techniques
  - 10.6.1. Purification and isolation of DNA by PCR Amplification
  - 10.6.2. Restriction enzymes and sequencing
  - 10.6.3. Applications in Dentistry

### **Lesson 11. Mendelian and non-Mendelian inheritance**

- 11.1. Previous approaches. Pisum sativum characteristics. Qualitative characters. Homozygotes.
- 11.2. Mendel's laws. Monohybrid crossing. Dihybrid crossing
- 11.3. Gene interaction.
  - 11.3.1. Interaction between alleles: dominance, incomplete dominance, codominance
  - 11.3.2. Interaction between non-allelic genes: epistasis and pleiotropy
- 11.4. Concept of penetrance and expressivity
- 11.5. Ligation and recombination. Genes linked
- 11.6. Physical and genetic maps. Mapping human chromosomes: Diagnosis diseases and gene therapy
- 11.7. Chromosome theory of inheritance

### **Lesson 12. Monogenic and multifactorial inheritance**

- 12.1. Monogenic and multifactorial inheritance
- 12.2. Inheritance in humans. Inheritance patterns
  - 12.2.1. Linked autosomal or sex chromosome (linked)
  - 12.2.2. Dominant or recessive inheritance
- 12.3. Study of heredity. Family trees (pedigrees)

## 5. TEACHING-LEARNING METHODOLOGIES

The types of teaching-learning methodologies used are indicated below:

- Master Classes or Lectures
- Case based methodology
- Cooperative learning
- Problem based learning
- Laboratory work

## 6. LEARNING ACTIVITIES

Listed below are the types of learning activities and the number of hours the student will spend on each one:

Type of educational activity	Number of hours
Master Classes or Lectures	45
Problem based learning	5
Laboratory work	10
Office hours	10
Written Objective examinations	5
Autonomous study and work	75
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. ASSESSMENT

Listed below are the assessment systems used and the weight each one carries towards the final course grade:

<b>Evaluable Blocks</b>	<b>Assessment System</b>	<b>WEIGHT (%)</b>
1	Theoretical Tests	70
2	Mandatory Activities	10
3	Laboratory Practices	20

When you access the course on the *Campus Virtual*, you'll find a description of the assessment activities you have to complete, as well as the delivery deadline and assessment procedure for each one.

### 7.1. First exam period

In order to pass the subject in the ordinary session, the process of continuous evaluation of the different training activities must be passed.

It is essential that the grade of each evaluable block is equal to or greater than 5. The final grade of the student will be obtained from the weighting of the partial grades of each of the blocks, as indicated in the table and detailed below. In the case of not having passed any of the evaluable blocks, the final score in the academic certificate will always be the lowest one. The grades published in the virtual campus will be provisional until the review of the exam.

The evaluation methodology for the three evaluable blocks can be based on: test questions, short questions, open questions with and without extension limitation, correspondence questions, questions with embedded answers, information synthesis tables, papers, oral presentations, etc.

In the case of a modification of the evaluation date, according to the application of the rules for changing the date of evaluable tests (Annex 3), the format the test may vary with respect to the general call

- **Assessment of objective knowledge tests (70%):**

Two objective tests will be carried out. The first test has a weight of 40% and the second test has a weight of 60%. Students will be able to do the second test independently if they have passed the first test.

In order to maintain the integrating capacity of the students and the continuous evaluation, the second test will contain 10% of the basic contents included in the first midterm exam.

In each of the two objective tests the student must obtain a grade of at least 5.0 to pass the block. Once the theoretical tests have been passed, the qualification of this block will be the weighted average of the first and the second midterm exams (40% + 60% respectively).

- **Assessment of mandatory activities (10%):**

The attendance to the activities, and the elaboration of requested works is mandatory to be able to pass this block. The evaluation of the activities will be done demonstrating the knowledge and skills acquired during them. In the virtual campus the evaluation modality of each one of these activities will be detailed before its realization.

The grade of the block will correspond to a weighted measure of all the included activities. It is necessary to obtain a minimum grade of 5 in this block to pass this section and be able to make a weighted average with the other two blocks of the subject.

- **Assessment of laboratory practices (20%):**

Attendance at laboratory practices is mandatory in order to pass this block. The assessment of the practices will be done demonstrating the knowledge and skills acquired during the experiments carried out in the laboratory. In the virtual campus will be detailed the evaluation modality of each of these practices.

The grade of the block will correspond to a weighted measure of all the included activities. It is necessary to obtain a minimum grade of 5 in this block to pass this section and be able to make a weighted average with the other two blocks of the subject

## **7.2. Second exam period**

To pass the subject in extraordinary it is necessary to comply with all the requirements previously exposed for the ordinary call.

## **8. SCHEDULE**

The table below includes the work plan for each learning unit with the temporal distribution of tasks. The weighting and the approximate dates in which the mandatory evaluable activities and practices will be programmed are detailed below. The exact date will be published in Blackboard according to the progress of the course

Evaluable Activity	Learning Unit	Date (week)	Weight (%)
Problem based learning: Activity 1: Online evaluable quizz of the fundamental aspects of the structure and function of the cell	Lesson 1, 3, 4, 8, and 9	Weeks 1 - 14	5
Problem based learning Activity 4: Practical and diagnostic applications of the knowledge of Cell Biology and Human Genetics	Lesson 1, 3, 5, 10 and 11	Weeks 1, 5, 7, 15 and 16	5
Activity 5: Laboratory work (microscopy) and laboratory associated with Integrated Activity of different biological aspects related to case studies	Lesson 1, 2, 5, 7, 8 and 12	Weeks 2, 4, 7, 11 and 17	20
Activity 8: Written Objective examinations	Lesson 1- 12	Weeks 9 and 18	70

This schedule may be subject to changes for logistical reasons relating to the activities. The student will be notified of any change as and when appropriate.

## 9. BIBLIOGRAPHY

Here is the recommended bibliography:

### BLOCK 1. CELLULAR BIOLOGY

- The Cell: A Molecular Approach. 2nd edition. Cooper GM. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2000.
- Molecular Cell Biology. 7th edition. Lodish H, Berk A, Zipursky SL, et al. New York: W. H. Freeman; 2012.
- Molecular Biology of the Cell. 6th edition. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. New York: Garland Science; 2014. •
- J. De ROBERTIS, 2001. Cell and Molecular Biology.
- KARP, 2009. Cell and Molecular Biology, MCGRAW-HILL INTERAMERICANA , IBSN: 978970106925-
- ONLINE FREE BOOKS: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> -

### BLOCK 2. HUMAN GENETICS.

- LEWIN, BENJAMIN. GENES IX . 1. 2009. Human Molecular Genetics, Fourth Edition [
- An Introduction to Genetic Analysis. 9th edition. Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, et al. New York: W. H. Freeman; 2000.
- Human Molecular Genetics, 2nd edition Tom Strachan and Andrew P Read. New York: Wiley-Liss; 1999. ISBN-10: 1-85996-202-5ç

### OTHER RESOURCES ONLINE

- ONLINE FREE BOOKS: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> -
- <http://www.dnalc.org/> (DNA Learning Center, Cold Spring Harbor Laboratory).

## 10. DIVERSITY MANAGEMENT UNIT

Students with specific learning support needs:

Curricular adaptations and adjustments for students with specific learning support needs, in order to guarantee equal opportunities, will be overseen by the Diversity Management Unit (UAD: Unidad de Atención a la Diversidad).

It is compulsory for this Unit to issue a curricular adaptation/adjustment report, and therefore students with specific learning support needs should contact the Unit at [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) at the beginning of each semester.

### SUBJECT WORK PLANN

### HOW TO COMMUNICATE WITH YOUR PROFESSOR

Whenever you have a question about the content or activities, don't forget to post it to your course forum so that your classmates can read it.

You might not be the only one with the same question!

If you have a question that you only want to ask your professor, you can send him/her a private message from the *Campus Virtual*. And if you need to discuss something in more detail, you can arrange an advisory session with your professor.

It's a good idea to check the course forum on a regular basis and read the messages posted by your classmates and professors, as this can be another way to learn.

### DESCRIPTION OF EVALUATION ACTIVITIES

#### Activity 1. Graded Objective test type

- Students must solve test-type questions raised about the fundamental aspects of the structure and function of the cell that will be performed alternating or simultaneously with other types of exercises
- Students must solve basic questions in the form of a questionnaire on human genetics and inheritance
- The questionnaires will be available on the Virtual Campus or in open educational online applications

#### Activity 2. Online test of review and autonomous learning

- Study the fundamental aspects of the structure and function of the cell and about human genetics from the resolution of test questions
- The questionnaires will be available on the Virtual Campus or in open educational online applications

#### Activity 3. Problem Based Learning

- Analyze the practical and diagnostic applications of the knowledge of Cellular Biology and Human Genetics

- Integrate the knowledge acquired

#### **Activity 4. Laboratory work**

- Know the basic operation of the optical microscope
- Analyze and Integrate the different knowledge acquired in the practical and theoretical sessions
- Know different biological aspects related to case studies
- Share knowledge with colleagues
  
- Work in a group

#### **Activity 5. Knowledge tests**

- Demonstrate the correct assimilation and integration of the knowledge acquired on the fundamental aspects of the structure and function of the cell
- Analyze and correctly solve different basic questions about human genetics and inheritance

## **RUBRICS**

For the correct assessment of the competences and learning outcomes included in the learning activities, general evaluation rubrics have been designed for different type of activities.

The grade of the evaluable block will be obtained by weighting based on the contents and competences developed in each of the Activities.

#### **Activity 1: Online assesment quiz**

This activity is accessed from the virtual campus of the subject during the time allowed for its realization. In the case of being late, the grade of the class will not be considered, and the student was evaluated with a 0.

The questions included in the test are multiple-choice questions with four possible options, and only one would be right. Each question answered correctly will be scored with 1 point and each wrong question will be rated -0.33 points.

The number of questions in the test can change, depending on the depth of the learning units that are detailed in the description of the test. The adjustment of the grade will be graded to a score of 10. At the end of the test, the student has the option to review the results, obtaining immediate feedback on their level of knowledge. The results obtained will be consider in the final grade of the subject as mandatory activities.



Skills	Indicator	Right (points)	Wrong (points)
The student has acquired the minimum theoretical knowledge to overcome the didactic unit	The student selects the correct among 4 possible answers in an online test of 10-25 questions	-0,33/mistake	1

### Activity 2: Autonomous study and work

This activity will be available from the virtual Campus of the subject during the time allowed for its realization. The assignment will be available until the day of the exam. The student performs the activity and is corrected in class. The student can retake the activity as many times as he considers necessary, and self-corrects his mistakes.

The purpose of these activities is for the student to self-assess their knowledge on a specific topic of the subject and receive a feedback in class that is useful to achieve the learning outcomes.

### Activity 3: Problem based learning

This rubric is general for the evaluable block of evaluable activities, reports and writings of the subject. It will be adjusted according to the particularities of each one of them and assuring in all cases the adequate correlation between learning methodology and assessment. The student will be informed of the specific rubric of each of the evaluable activities, reports and writings of the subject in the virtual campus.

Detailed information about the activities can be seek in the virtual campus.

### Activity 4: Laboratory Practices

This rubric is general for the assesment of the module of practice. It will be adjusted taking into account the particularities of each of them and ensuring in all cases the appropriate correction in the learning and assessment methodology. The student will be informed of the specific rubric of each in virtual campus.

	Percentage	Activity type	Indicador	Asesement
Pre-test	10%	Includes a basic knowledge pre-test (readiness assurance test) of basic knowledge before beginning the explanation of the practice to verify that the student has the minimum knowledge essential for the experimental approach. In this way, reflection is encouraged by the student.	Pre-test resolution (Quizz)	Number of questions correctly answered. No penalty in case of erroneous response
Post-test	90%	Includes new concepts learned during the activity and more detailed information will be asked.	Resolution of a post-test (quizz) after finishing the practice	Number of questions correctly answered. No penalty in case of erroneous response

For the correct development of laboratory practices, it is essential in all cases:

**Mandatory**

Comply with the regulations regarding PPE (personal protective equipment: lab coat, gloves...)

Attend to the lab with an individual script of the printed activity

Autonomous work prior to de face-to-face session (Reading and study the protocols and solve the proposed questions

If the above criteria are not fulfill, attending to the safety and correct learning of the student, the student will not be able to access the face-to-face session

Those students who meet the above criteria will be evaluated in each of the practices according to the following rubric.

When?	Wheight	Activity Type	Indicator	Assesment
Previous to the session	0-10%	Previous student work that will be shared at the beginning of the Activity.	Resolution of basic questions that the student has to work autonomously.	Done / Not done
During the session	10-20%	Short questions	Correct and complete resolution of the questions associated with the contents	Number of correctly answered questions
After the session	80-90%	Final questionnaire	Demonstration of specific knowledge of the Activity (Quiz, short questions ...).	Number of correctly answered questions

### Activity 5: Objective assessment activities

In the objective tests different types of questions can be combined. Each of the questions will be assigned a value that will be detailed in the corresponding statement.

Generally speaking, and unless otherwise indicated, the specific regulations of each test, the test questions will have a value of 1 point each. There is only one correct answer among the 4 possibilities, so each wrong question will subtract  $-1/3$ .

In the case that the examination could contain several types of questions, the rules of the examination will indicate the value of the section of questions of each type for the total calculation of the grade obtained in the exam.

Question Type	percentage	Skills	Indicator	No (grade)	YES/GRADE
Quizz	70-100%	The student has acquired the minimum theoretical knowledge to overcome the didactic unit	The student selects the correct in an online test of 10-25 questions (4 possible answers each question)	-0,33/mistake	1
Short question	30 -0%	The student has acquired the minimum theoretical knowledge to overcome the didactic unit	The student responds correctly and reasonably to the question	0	Maximum 3 points, according to weight

## Addendum to the Learning Guide.

**Exceptional situation caused by the COVID 19 pandemic. From March 16, 2020 until the authorities allow the return to face-to-face activity.**

**Course:** Cell Biology and Human Genetics

**Degree Program:** Odontology

**Year:** 1º

**Groups:** M11, M12, M13, M14, T11, M1L, M1M, M1N, M1X, M1Y, M1Z, T1X, T1Y

**Professor:** Apolonia Novillo, María Antonia Cid, Vinatha Sreeramkumar, Mariangela Tabone, David Ballesteros y María José del Pino

**Coordinating professor:** María Antonia Cid

Teaching Activity described in the syllabus	Adapted activity in distance learning
Master Classes or Lectures	Synchronous Online Master Classes through Virtual Classroom Collaborate
Problem based learning	Online problem solving activities (synchronous and asynchronous modes, as appropriate)
Laboratory work	Synchronous online practices with associated asynchronous group activities
Office hours	Online office hours
Written Objective examinations	Online assesment tests
Autonomous study and work	Autonomous study and work

Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: Problem solving method (1) Quizzes in class and online		NEW virtual evaluation activity (adapted) Problems solving method (1) Quizzes online	
<b>Description of original face to face evaluation activity</b>	Online or in class quizzes about the fundamental aspects of cell structure and function, as well as human genetics with feedback in class	<b>Description of new activity</b>	Online evaluable Blackboard quizzes of the fundamental aspects of cell structure and function, as well as human genetics with asynchronous feedback in the virtual classroom
<b>Content to be assessed</b>	A total of 4 evaluable in class or online tests will be carried out throughout the course, which may be on the following lessons (according to the teacher's criteria and the reinforcement needs of the students in each group): Lesson 2: Cell Membranes; Lesson 3: Cytoskeleton, Lesson 4: Ribosomes; Lesson 5: Endomembranes; Lesson 6: Mitochondria; Lesson: 8 Mitosis, Lesson 9: Meiosis, Lessons 11 and 12: Mendelian genetics and inheritance.		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>- LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>- LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis</li> <li>- LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> <li>- LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry</li> </ul>		
<b>Duration</b>	20-30 minutes	<b>Approximate duration</b>	20-30 minutes Once the corresponding lesson is completed
<b>Weight in evaluation</b>	2% each test (total of tests 8%, and total of evaluable problem solving activities 10%)	<b>Weight in evaluation</b>	2% each test (total of tests 8%, and total of evaluable problem solving activities 10%)
<b>Please note:</b>	These activities are complemented by online self-assessment tests. (according to the criteria of each teacher, considering the reinforcement needs of the students)		

<b>Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction:</b> <b>Problem solving method (2)</b> <b>Practical and diagnostic applications of knowledge of Cell Biology and Human Genetics:</b>		<b>NEW virtual evaluation activity (adapted)</b> <b>Problems solving method (2)</b> <b>Practical and diagnostic applications of knowledge of Cell Biology and Human Genetics:</b>	
<b>Description of original face to face evaluation activity</b>	<b>HUMAN KARIOTYPE:</b> reading a scientific text and solving the activity in the classroom	<b>Description of new activity</b>	<b>HUMAN KARIOTYPE (online activity):</b> Autonomous reading of a scientific text, upload of the resolved activity on the virtual campus and feedback in the virtual classroom
<b>Content to be assessed</b>	Lesson 7: The cell nucleus		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>– LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>– LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> </ul>		
<b>Duration</b>	2h	<b>Approximate duration</b>	2 h Once the corresponding lesson is completed
<b>Weight in evaluation</b>	2% (the total of evaluable problem solving activities is 10%)	<b>Weight in evaluation</b>	2% (the total of evaluable problem solving activities is 10%)
<b>Note:</b>	The grade is included in the weighting of problem solving evaluable activities		

<b>Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for in class instruction:</b> <b>Laboratory Practice: Laboratory Practice: Optical Microscopy. Observation of Prokaryotes and Eukaryotes</b>		<b>IN CLASS FORMAT WAS MAINTAINED: In class evaluation activity planned according to the Guide:</b> <b>Laboratory Practice: Optical Microscopy. Observation of Prokaryotes and Eukaryotes</b>	
<b>Description of original fase to face evaluation activity</b>	<p>Introduction to light microscope use and applications and comparative analysis of microscopic characteristics of prokaryotic and eukaryotic cells. Stained microscope slides will be visualized, in which different cell types of both prokaryotes and eukaryotes will be visualized. Some significant cell structures will be identified. The students will use the objectives of 4x, 10x, 20x and 40x. During the session the students will solve in pairs the questions in the workbook, which will be shared and discussed with after completing the assignment. The evaluation will consist of an individual test at the end of the session</p>	<b>Description of new activity</b>	<p>Introduction to light microscope use and applications and comparative analysis of microscopic characteristics of prokaryotic and eukaryotic cells. Stained microscope slides will be visualized, in which different cell types of both prokaryotes and eukaryotes will be visualized. Some significant cell structures will be identified. The students will use the objectives of 4x, 10x, 20x and 40x. During the session the students will solve in pairs the questions in the workbook, which will be shared and discussed after completing the assignment. The evaluation will consist of an individual test at the end of the session</p>
<b>Content to be assessed</b>	Lesson 1: Introduction to Cell Biology; Lesson 3: Citoeskeleton; Lesson7: nucleus and genetic material,		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>- LO2: Knowledge of cell constituens</li> </ul>		
<b>Duration</b>	2h + 30 minutes of autonomous previous work of the student	<b>Approximate duration</b>	2h + 30 minutes of autonomous previous work of the student
<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of Laboratory work is 20%)	<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of Laboratory work is 20%)
<b>Note:</b>			

Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: Laboratory Practice: Integrated Activity: Cystic Fibrosis		NEW virtual evaluation activity (adapted) Integrated Virtual Activity: Cystic Fibrosis	
<b>Description of original face to face evaluation activity</b>	The activity, which would be carried out in the structure and function laboratory, consists in four work stations based on a clinical case. The students, organized in pairs, will investigate the biochemical, biological, physiological and genetic aspects of cystic fibrosis. During the session, students will solve the questions of a workbook. The solutions would be shared at the end, and the feedback would be given to students. The evaluation will consist of an individual pre-test and post-test.	<b>Description of new activity</b>	The activity consists in four work stations based on a clinical case. Groups of 5 students, assigned by the teacher will investigate the biochemical, biological, physiological and genetic aspects of cystic fibrosis. The students will solve a workbook that will be uploaded by each group to the virtual campus during the previous week to the synchronous Virtual Activity. The feedback and solutions will be discussed in this synchronous session (the programmed day for the Laboratory work). For the evaluation, the workbook uploaded to the campus by each group and an individual post test will be weighted.
<b>Content to be assessed</b>	Lesson 2: plasma membrane, Lesson 5: endomembranes; Lesson7: nucleus and genetic material, Lesson11 and 12: Mendelian genetics and inheritance		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>- LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>- LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> </ul>		
<b>Duration</b>	2h + 90 minutes of autonomous previous work of the student	<b>Approximate duration</b>	It is estimated that it will require 2 hours of group work during the previous week and 2 synchronous hours in the corresponding sessions the week of April 20
<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of Laboratory work is 20%)	<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of Laboratory work is 20%)
<b>Note:</b>			



Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: <b>Laboratory Practice: Integrated Activity: DNA, MITOSIS AND CHROMOSOMIC ABNORMALITIES: an study case</b>		<b>NEW virtual evaluation activity (adapted)</b> <b>Integrated Virtual Activity: DNA, MITOSIS AND CHROMOSOMIC ABNORMALITIES: an study case</b>	
<b>Description of original fase to face evaluation activity</b>	The activity, which would be carried out in the microscopy laboratory, consists in four work stations based on a clinical case. The students, organized in pairs, will investigate the structure and organization of genetic material and some chromosomal abnormalities that can be found in humans. During the session, students will solve the questions of a workbook. The solutions would be shared at the end, and feedback would be given to students. The evaluation will consist of an individual pre-test and post-test.	<b>Description of new activity</b>	The activity consists in four work stations based on a clinical case. Groups of 5 students, assigned by the teacher, will investigate the structure and organization of genetic material and some chromosomal abnormalities that can be found in humans. The students will solve a workbook that will be uploaded by each group to the virtual campus during the previous week to the synchronous feedback session. The solutions will be discussed in this synchronous session (the programmed day for the Practice work). For the evaluation, the workbook uploaded to the campus by each group and an individual post test will be weighted.
<b>Content to be assessed</b>	Lesson7: nucleus and genetic material, Lesson 8, Mitosis and lesson 9: Meiosis		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>- LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>- LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis</li> <li>- LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> <li>- LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry</li> </ul>		
<b>Duration</b>	2h + 90 minutes of autonomous previous work of the student	<b>Approximate duration</b>	It is estimated that it will require 2 hours of group work during the previous week and 2 synchronous hours in the corresponding sessions the week of April 20
<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of the Laboratory work is 20%)	<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of the Laboratory work is 20%)
<b>Note:</b>			

Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: <b>Laboratory Practice Genealogical tree analysis workshop</b>		NEW virtual evaluation activity (adapted) <b>Virtual workshop of Genealogical tree analysis</b>	
<b>Description of original face to face evaluation activity</b>	Based on a theoretical document on the characteristics of the different types of inheritance and how they are reflected in family trees, the students, working in pairs, would resolve a workbook with ten practical exercises. The exercises would be discussed during the classroom in a workshop format. The results will be shared on completion. The evaluation will consist of an individual final test.	<b>Description of new activity</b>	Based on a theoretical document on the characteristics of the different types of inheritance and how they are reflected in family trees, groups of 5 students assigned by the teacher would resolve a workbook with ten practical exercises. Each group will upload the solved Workbook to Blackboard prior to a virtual synchronous workshop. The Workbook will be discussed in this virtual session. For the evaluation, the workbook and an individual final test will be weighted.
<b>Content to be assessed</b>	Lessons 11 and 12		
<b>Learning Outcomes to be assessed</b> <i>(Please check Syllabus of the course/module)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis</li> <li>- LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> </ul>		
<b>Duration</b>	2h + 90 minutes of autonomous previous work of the student	<b>Approximate duration</b>	It is estimated that it will require 2 hours of group work during the previous week and 2 synchronous hours in the corresponding sessions the week of May 25
<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of the Laboratory work is 20%)	<b>Weight in evaluation</b>	5 % (the total of the Laboratory work is 20%)
<b>Note:</b>			

Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: First Written Objective examinations		NEW virtual evaluation activity (adapted) First Virtual Objective examinations	
Description of original face to face evaluation activity	Theoretical Test of 50 questions with 4 possible answers and error penalties	Description of new activity	Theoretical Test of 50 questions with 4 possible answers and error penalties. Virtual mode (using the BlackBoard Respondus Proctoring tool)
Content to be assessed	Lessons 1 to 6 included		
Learning Outcomes to be assessed (Please check Syllabus of the course/module)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>– LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>– LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry</li> </ul>		
Duration	75 minutes	Approximate duration	70 minutes; May 7th
Weight in evaluation	28 % (the total of the Objective Examinations is 70%)	Weight in evaluation	28 % (the total of the Objective Examinations is 70%)
Note:			

Evaluation Activity that was planned in the Syllabus for face to face instruction: Second Written Objective examinations		NEW virtual evaluation activity (adapted) Second Virtual Objective examinations	
Description of original face to face evaluation activity	Theoretical Test of 50 questions with 4 possible answers and error penalties	Description of new activity	Theoretical Test of 50 questions with 4 possible answers and error penalties. Virtual mode (using the BlackBoard Respondus Proctoring tool)
Content to be assessed	Lessons 7 to 12 included (+ key concepts from lessons 1 to 6)		
Learning Outcomes to be assessed (Please check Syllabus of the course/module)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LO1: Understanding the basis of the biological, physiological and physiopathological processes of the human body</li> <li>– LO2: Knowledge of cell constituents</li> <li>– LO3: Knowledge of cell division process and gametogenesis</li> <li>– LO4: Basic knowledge of human genetics and understanding of diseases with a genetic basis</li> <li>– LO5: Knowledge of the development of molecular tools with current application in dentistry</li> </ul>		
Duration	75 minutes	Approximate duration	70 minutes; 8 of June
Weight in evaluation	42 % (the total of the Objective Examinations is 70%)	Weight in evaluation	42 % (the total of the Objective Examinations is 70%)
Note:	5% of questions from the first objective test are included, in order to guarantee continuous evaluation		