

Actividades Formativas

1. Sesión semanal de profesores invitados, nacionales e internacionales, sobre temas de interés en la investigación neurocientífica actual

Nº horas: 50

Actividad obligatoria.

La asignatura se estructura en seminarios de periodicidad semanal, de una hora de duración cada uno, dedicados a los últimos avances en neurociencia, bajo un enfoque multidisciplinar. Se controla la asistencia, la participación del alumno en la discusión y la elaboración de una memoria con el resumen crítico de los seminarios a los que ha asistido.

Consta de:

Sesiones presenciales: 1.2 ECTS (de 30 a 40 horas). 25 a 30 seminarios de investigación, repartidos como sigue:

- Seminarios impartidos por investigadores del Area de Neurociencias de CIMA.
- Seminarios impartidos por investigadores externos a CIMA, muchos de los cuales se impartirán por investigadores de instituciones extranjeras.
- Seminarios bajo el formato de "mesa redonda", dedicados a la discusión de temas actuales objeto de controversia, uno referente a enfermedad de Parkinson y el otro referente a enfermedad de Alzheimer.

Actividades no presenciales: 0.8 ECTS (20 horas)

- Elaboración obligatoria de un resumen de cada uno de los seminarios recibidos, donde conste una descripción somera de los datos mostrados por el conferenciante

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los 4 años del doctorado. Por su carácter obligatorio, se organizará en un horario compatible con los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria al menos al 75% de los seminarios. (70% de la nota final)
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno mediante encuestas y valoración de su participación activa. (10% de la nota final)
- Evaluación del trabajo encargado al alumno (resúmenes de los seminarios) (20 % de la nota final)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

2. Sesión semanal de presentación y discusión de proyectos de investigación en Neurociencia

Nº horas: 20

Actividad obligatoria

Existen sesiones de presentación y discusión de los resultados de investigación, específicas para cada uno de los equipos de investigación del programa, con periodicidad semanal. En estas sesiones se fomenta especialmente la participación de los doctorandos, tanto en la exposición de los resultados de sus proyectos como en la discusión de los resultados propios o de otros miembros del equipo.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los 4 años del doctorado. Por su carácter obligatorio, se organizará en un horario compatible con los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

La asistencia a las sesiones de cada equipo o laboratorio es obligatoria para los doctorandos

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

3. Neurogenética

Actividad optativa

Nº horas: 50

El curso de bases genéticas de las enfermedades neurológicas tiene como principal objetivo proporcionar a los asistentes un conocimiento detallado y práctico de la estructura, función y alteraciones que afectan al genoma humano, así como de los más recientes avances en el conocimiento de la etiología y las bases genéticas que subyacen a diversos grupos de patologías neurológicas. En este curso se abordarán conocimientos que puedan facilitar tanto la labor clínica

como una mejor comprensión de la importancia de la genética y la biología molecular en el campo de la Neurología. Los estudiantes de máster se informarán también sobre la metodología actual para determinar la existencia de defectos y factores de riesgo genético en los pacientes neurológicos, así como sobre las perspectivas de futuro que se perfilan en el campo de la terapia génica. El principal objetivo es el de proveer al alumno del Máster en Neurociencia y Cognición los fundamentos generales sobre la influencia de factores genéticos en enfermedades neurológicas. Se pretende dotar al alumno de las bases estructurales sobre las que articular los contenidos de las demás asignaturas del Máster, de un perfil más orientado desde el punto de vista práctico. A la conclusión de esta asignatura el alumno podrá ser capaz de comprender las bases genéticas y los avances genéticos en Neurociencia.

Consta de sesiones presenciales (26 h) y no presenciales (24 h).

Presenciales (1.4 ECTS)

- 12 sesiones teóricas (12 horas)
- 6 sesiones prácticas (6 horas)
- Tutorías cuando sea necesario (4 horas)
- 1 sesión de evaluación a la conclusión del curso (4 horas)

No presenciales (0.6 ECTS)

- Trabajo personal por el alumno

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia a clase (25%)
- Participación de los alumnos en clase (25%)
- Exposición oral de un artículo preseleccionado por el profesorado (50%)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

4. Neurobiología celular y molecular

Nº horas: 37,5

Actividad optativa

La neurobiología celular y molecular es clave para poder entender el funcionamiento del sistema nervioso. Las conexiones neuronales determinan procesos tan importantes como el movimiento, el comportamiento o la memoria. En esta asignatura se explican aspectos importantes del funcionamiento del cerebro a nivel celular y subcelular que permitirán comprender su implicación en distintas patologías neurológicas desde un punto de vista molecular. De esta manera se pretende enseñar cómo se pueden identificar moléculas biológicas como dianas terapéuticas y cuáles son los retos de la investigación actual en el ámbito de neurociencias.

Consta de sesiones presenciales y no presenciales.

Presenciales: 0.64 ECTS (8 sesiones de 2 horas: 16 h)

- Clases teóricas: 0.56 ECTS (14 h). Se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. El contenido de la clase estará a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación: 0,08 ECTS (2 h). Una vez finalizadas las clases teóricas, los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de un examen que constará de varias preguntas cortas.

No presenciales: 0.86 ECTS (21.5 h)

- Trabajo personal de estudio: 0.62 ECTS (15.5 h). Trabajo de estudio personal utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas.
- Contestación escrita a preguntas formuladas en clase: 0.24 ECTS (6 h). Trabajo personal del alumno que consistirá en resolver cuatro cuestiones planteadas por el profesor de manera escrita, de una extensión máxima de 3-4 caras de un folio. Para ello utilizará el material dado en las clases teóricas y consultará fuentes bibliográficas relacionadas con la asignatura.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia a las sesiones presenciales (7%)
- Corrección de las preguntas escritas (33%)
- Examen de la asignatura (60%)

Para aprobar la asignatura será necesario superar el 35% de la nota en el examen de la asignatura.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

5. Neurofarmacología y modelos experimentales de conducta

Nº horas: 50

Actividad optativa

Se pretende proporcionar los asistentes un conocimiento profundo sobre los mecanismos básicos de la neurotransmisión. Ello incluye la estructura de las sinapsis, de los receptores, mecanismos de transducción ligados los diferentes tipos de receptores, los principales sistemas de neurotransmisión y su implicación en diferentes patologías del sistema nervioso central. Se pretende que los asistentes adquieran las nociones necesarias para entender el funcionamiento del sistema nervioso central y el mecanismo de acción de fármacos con actividad sobre el sistema nervioso central o periférico.

Consta de:

Clases presenciales teóricas (10 h)

- Metodología: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valora (ver sistema de evaluación) la participación y las respuestas a las preguntas que realiza el profesor. Uso de medios para recoger respuestas de la participación (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.).
- Competencias u objetivos concretos que se adquiere: esta es una actividad formativa esencial. En ella se transmiten al alumno los conocimientos esenciales que debe adquirir, y se le motiva para que en su estudio personal busque información complementaria.

Clases prácticas (10 h)

- Metodología: realización de prácticas presenciales en grupos de alumnos dirigidas a la puesta en práctica alguno de los conceptos teóricos, y basados en la adquisición de competencias.
- Competencias u objetivos concretos que se adquiere: se fomenta la aproximación crítica a la obtención de datos y resultados de investigación relevantes a la materia, capacidad de trabajo en equipo.

Realización de trabajos dirigidos y su defensa (15 h)

- Metodología: realización no presencial de trabajos de investigación bibliográfica sobre un tema previamente seleccionado por los profesores. Estos trabajos se realizarán en grupos pequeños. Entrega del trabajo, presentación oral y discusión final.
- Competencias u objetivos concretos que se adquiere: entrenamiento en la búsqueda de información en bases de datos. Capacidad de interpretar información y datos de investigación. Se fomentan también la

adquisición de habilidades de comunicación y discusión de datos y conocimientos científicos relevantes a esta materia.

Estudio personal del alumno (15 h)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Mediante preguntas que el profesor realizará durante las clases (hasta un 20% de la nota)
- Al final del curso los alumnos deberán presentar un trabajo sobre un tema que el alumno elegirá entre 4 opciones diferentes, de temática propuesta por los profesores. Estas opciones se les entregarán al inicio del curso (80% de la nota)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

6. La sinapsis

Nº horas: 25

Actividad optativa impartida en inglés.

La asignatura está centrada en entender las sinapsis, estructuras microscópicas que conectan unas neuronas con otras para formar circuitos nerviosos funcionales. Se abordarán aspectos de fisiología, biología molecular, celular, integración, computación y patologías. Como base de la conectividad sináptica, su correcto desarrollo, funcionamiento, y plasticidad son fundamentales para prácticamente todos los aspectos de la función del Sistema Nervioso Central: neurodesarrollo, homeostasis, aprendizaje y memoria, computación neural. Estudios muy recientes sugieren que su disfunción podría subyacer (ó incluso constituir un evento desencadenante en) la fisiopatología de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Parkinson y Alzheimer, y psiquiátricas como la esquizofrenia.

Consta de:

Sesiones presenciales (0.44 ECTS, 11 h)

- Clases teóricas (10 h). En ellas se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. El contenido de la clase estará a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación (1 h). Una vez finalizadas las clases teóricas, los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la presentación oral de un trabajo relacionado con uno de los temas discutido en las sesiones. Esta presentación se hará en clase en público.

Actividades no presenciales (0.56 ECTS, 14 h)

- Trabajo personal de estudio (10 h): lectura de bibliografía relacionada, revisión del material proporcionado.
- Preparación de la presentación oral del trabajo para examen (4 h)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia a las sesiones (25%)
- Valoración de la presentación (75%)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

7. Neurofisiología normal y patológica

Nº horas: 21

Actividad optativa

La asignatura neurofisiología normal y patológica tiene como principal objetivo proporcionar a los asistentes un conocimiento detallado del funcionamiento normal y patológico del sistema nervioso y músculo en el ser humano. Los estudiantes se informarán sobre las metodologías neurofisiológicas empleadas en el estudio del sistema nervioso y músculo, tanto a nivel de investigación, como clínico. El aprendizaje práctico de estos métodos no está incluido en profundidad en este curso, pero puede complementarse con otros cursos para aquellos que estén interesados.

Consta de:

- Clases teóricas (17 h)

- Clases prácticas (4 h)

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria a las sesiones teóricas y prácticas.
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno. Se valorará la participación y la lectura y preparación de los temas recomendados antes de cada clase (10% de la nota total)
- Examen tipo test con 75 preguntas de elección múltiple, sin puntuación negativa (90% de la nota total)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

8. Neuroinmunología

Actividad optativa

Nº horas: 50

Este curso se centra en la interacción entre el sistema nervioso central y el sistema inmune a nivel molecular, celular y de sistemas. De esta manera se pretende dar al alumno una visión general de los conceptos actuales de la neuroinmunología desde la perspectiva de las neurociencias e inmunología. Para ello se estudiará la interconectividad del sistema nervioso central y el sistema inmune a nivel celular y molecular. Posteriormente se explicará el efecto de la interacción neuro-inmune en las respuestas fisiológicas y en los procesos patológicos.

Consta de:

Sesiones presenciales: 0.8 ECTS (10 sesiones de 2 horas: 20 h)

- Clases teóricas: 0.72 ECTS (18 h). En ellas se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. El contenido de la clase estará a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación: 0,08 ECTS (2 h). Una vez finalizadas las clases teóricas, los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de un examen que constará de varias preguntas cortas.

Actividades no presenciales: 1.2 ECTS (30 h)

- Trabajo de estudio personal utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia a las sesiones presenciales: 5%
- Discusión en clase: 35%
- Examen de la asignatura 60%

Para aprobar la asignatura será necesario superar el 35% de la nota en el examen de la asignatura.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

9. Neuromorfología normal

Nº horas: 81

Actividad optativa

La asignatura se centra en explicar al alumno la estructura normal del Sistema Nervioso Central, tanto desde un punto de vista descriptivo (neuroanatomía de regiones) como desde un aspecto integrador de los diferentes circuitos y vías principales (neuroanatomía de sistemas). Igualmente, se dotará a los alumnos con un conocimiento en profundidad de la estructura histológica de las principales regiones, incluyendo médula espinal, cerebelo y corteza cerebral. Además, en todo momento se realizará una correlación anatomo-clínica de las principales estructuras y centros nerviosos, aspecto éste especialmente importante en el diagnóstico por neuroimagen. El contenido teórico se complementará con un importante contenido práctico, realizado sobre cortes cerebrales realizados en los tres planos del espacio, actividades éstas a realizar por los alumnos en la sala de disección mediante clases presenciales y no presenciales.

Consta de:

Clases presenciales (41 h, 1.6 créditos ECTS):

- 25 sesiones teóricas de 1 hora de duración cada una
- 14 sesiones prácticas de 1 hora de duración cada una
- Tutorías cuando sea necesario
- 1 sesión de evaluación a la conclusión del curso (2 horas)

Actividades no presenciales (40 h, 1.9 créditos ECTS):

- Estudio de cortes de cerebro humano en los 3 planos del espacio (12 horas)
- Trabajo personal por el alumno (28 horas)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria a las sesiones teóricas y prácticas (10% de la nota final)
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno (10% de la nota final)
- Examen teórico tipo test (40% de la nota final)
- Examen práctico en la sala de disección (30% de la nota final)
- Evaluación del trabajo encargado al alumno y expuesto oralmente (10% de la nota final)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

10. Neuromorfología patológica

Actividad optativa

Nº horas: 87,5

Con esta asignatura se pretende familiarizar al alumno, mediante una participación activa, con la Neuropatología y el papel que juega en el diagnóstico e investigación de las enfermedades neurológicas.

Consta de:

Actividades presenciales tutorizadas:

- Clases teóricas-prácticas en las que el profesor expondrá los temas del programa, resolviendo casos prácticos con los alumnos. Los alumnos deberán acudir a estas clases habiendo leído la documentación que se les ha suministrado previamente. La explicación de los temas seguirá en parte el sistema de aprendizaje basado en problemas (sistema del caso). Se propiciará la participación activa del alumno durante las clases.

Actividades no presenciales:

- Redacción de un trabajo personal sobre temas actuales dirigido por los profesores del Curso. Con este trabajo se pretende valorar la capacidad del alumno para buscar información, sintetizar y exponer un tema de actualidad.
- Ejercicios de diagnóstico de casos problema remitidos accesible por sistema ADI. Con estos ejercicios se busca el entrenamiento del alumno en la resolución de problemas.
- Estudio personal de la documentación complementaria sobre los temas neuropatológicos tratados en clase. Se trata de resúmenes de las clases y artículos científicos que el alumno deberá trabajar.
- Estudio personal de un artículo científico. Con este trabajo se pretende que los alumnos evalúen su grado de comprensión de diseños, objetivos, metodología utilizada, resultados y discusión de varios artículos científicos neuropatológicos y neurorradiológicos.
- Opcionalmente, se requerirá a los alumnos que realicen una presentación pública resumida de su trabajo personal.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- La asistencia a las clases teórico-prácticas y a las rotaciones es obligatoria. Se considera fundamental la actitud activa del alumno.
- Examen final teórico-práctico basado en imágenes y preguntas concretas sobre problemas pato-radiológicos: 75%
- Calificación del trabajo personal elaborado por el alumno: 15%
- Calificación de los ejercicios de resolución de problemas (ADI): 5%
- Calificación del grado de aprovechamiento de la rotación personal: 5%

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

11. Neurociencia cognitiva

Nº horas: 75

Actividad optativa

Objetivo General

Uno de los aspectos más fascinantes de las neurociencias es el estudio de los procesos neurales que son el sustrato de los procesos cognitivos humanos. El curso de Neurociencia cognitiva tiene como principal objetivo proporcionar a los asistentes una introducción en el estudio del cerebro humano como sustrato de funciones superiores, una visión clara de los conocimientos actuales más importantes sobre la función de las diversas estructuras corticales y subcorticales que participan en las redes neuronales que subyacen en la integración de la percepción, el lenguaje, memoria, función visuoespacial, praxis, atención función ejecutiva y toma de decisiones. Los estudiantes del Master recibirán información sobre metodología actual para determinar la actividad cerebral durante tareas cognitivas: electroencefalografía digital, potenciales evocados relacionados con un evento y diversas técnicas de resonancia magnética funcional y de estimulación magnética transcraneal. El aprendizaje práctico de estos métodos es objeto de un curso práctico para aquellos que estén interesados, dentro del programa de Master de Neurociencias. Como créditos prácticos de la asignatura se incluirán aprendizaje de técnicas de estimulación magnética transcraneal y diseño de un mini proyecto de resonancia magnética funcional.

Objetivos Específicos.

Al concluir este curso tal como está programado, el alumno será capaz de:

- Indicar los métodos más importantes en el estudio de la neurociencia cognitiva
- Describir las estructuras cerebrales, tal como las conocemos en la actualidad, que colaboran en las funciones de:
 1. Integración perceptiva sensorial
 2. Atención
 3. Memoria
 4. Lenguaje
 5. Función visuoespacial
 6. Función ejecutiva
 7. Praxis
- Señalar las enfermedades más frecuentes que dan lugar a trastornos cognitivos y sus bases neurobiológicas
- Remarcar la importancia de un enfoque multidisciplinario al estudio de la neurociencia del conocimiento y de los trastornos cognitivos.
- Introducción en la neurociencia cognitiva experimental.

Cada tema se desarrollará en 90 minutos, en las que además de la revisión bibliográfica (se proporcionará una lista para cada tema) y las consideraciones teóricas relevantes, se presentarán casos ilustrativos que se comentarán por cada uno de los presentes. Antes de las sesiones sobre cada tema, los

asistentes deben estudiar las referencias bibliográficas que se indican. El seminario con el profesor se dedicará a una revisión práctica del tema indicado, con la experiencia propia de su campo de investigación.

Consta de:

Clases presenciales:

- Clases teóricas y Seminarios (1 ECTS) (25 horas)
- Clases prácticas (Laboratorio de Resonancia Magnética Funcional, Estimulación magnética transcraneal repetitiva, PET) (0.8 ECTS) (20 horas)
- Tutorías (0.4) (10 horas]
- Sesiones de evaluación (0.1 ECTS) (2.5 horas)

Actividades no presenciales:

- Trabajo personal y Trabajo en grupo (0.7 ECTS) (17.5 horas]

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

Además de proporcionar una evaluación al estudiante, estas pruebas le ayudarán a comprender mejor la materia estudiada y proporcionarán un aliciente para mejorar el proceso educativo

- En cada clase el profesor evaluará a los estudiantes de Master según preguntas sobre el tema del día
- Realización del trabajo (se evaluará la calidad del contenido, la de la exposición y la participación en el trabajo en equipo)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

12. Neurología del desarrollo

Actividad optativa

Nº horas: 50

Esta asignatura posee un carácter clínico. Así, se pretende que el alumno alcance los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas para evaluar el

desarrollo neurocognitivo humano y sus principales disfunciones, así como las grandes líneas de intervención terapéutica.

Consta de:

Sesiones presenciales:

- Durante 16 horas de clase presencial, el Profesor irá puntualizando lo más relevante de cada tema del programa e indicando la bibliografía a estudiar.
- Los seminarios clínicos de discusión de casuística ocuparán 4 horas suplementarias en el aula de clase.
- Durante 10 horas repartidas a lo largo de una semana cada Alumno realizará una pasantía en la Unidad de Neuropediatría de la CUN (consulta de neuropsicología del desarrollo).

Trabajo personal:

- Durante las 20 horas restantes, el Alumno estudiará la bibliografía que se indica y redactará la recensión de un artículo (2 folios) y el informe sucinto de uno de los pacientes atendidos durante su pasantía clínica (2 folios)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

El grado de participación en las sesiones presenciales, la calidad del trabajo de recensión bibliográfica, la redacción del informe de un caso durante la pasantía y la puntuación del examen final (temas a desarrollar, cuestiones con respuesta de elección múltiple sobre la temática del curso y sobre casos) completarán la calificación.

La calificación final (de 0 a 10 puntos) se compone de las siguientes variables:

- Evaluación continua de la participación en las sesiones lectivas y de discusión casuística, más recensión de un artículo de investigación clínica (dos folios), a elegir con el Profesor: 0-2 puntos.
- Pasantía clínica en la Unidad de Neuropediatría (neuropsicología del desarrollo) de la CUN, con evaluación diaria, y presentación del informe sucinto de un caso (dos folios): 0-2 puntos.
- Examen final escrito tras finalizar las sesiones lectivas. Estará compuesto de temas a desarrollar, definiciones breves, dibujo de esquemas de correlación anatomo-clínica, cuestiones de respuesta breve acerca de dos observaciones clínicas y cuestiones con respuesta de elección múltiple; serán tenidos en cuenta el uso de la terminología propia de la disciplina y la calidad de la redacción. 0-6 puntos.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

13. Neurología del envejecimiento

Actividad optativa

Nº horas: 50

El curso pretende familiarizar al doctorando con los procesos fisiológicos relacionados con el envejecimiento en el sistema nervioso central, así como con las diferentes técnicas que permiten estudiarlos. El curso se estructura con un total de 16 horas teórico-prácticas presenciales y 34 horas de trabajo personal.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al tratarse de un curso básico, los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se requerirá la asistencia a un mínimo de 13 de las 16 horas presenciales, y se realizará una prueba final del curso que incluirá preguntas cortas.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

14. Bioestadística aplicada básica

Nº horas: 50

Actividad optativa online.

La finalidad de este curso es la explicación y práctica de los tests estadísticos fundamentales en el análisis descriptivo de las variables, cualitativas o cuantitativas, de las muestras epidemiológicas o clínicas, y de las relaciones numéricas entre las variables que se han explorado.

Consta de 10 unidades didácticas.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado. Al tratarse de un curso on-line, se facilita la participación tanto a los estudiantes con dedicación a tiempo completo como a aquellos con dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se requerirá la asistencia a 2 sesiones presenciales de 3 horas cada una y se realizará una prueba final que incluirá preguntas tipo test.

Actuaciones de movilidad:

Al tratarse de un curso online, la movilidad es intrínseca al mismo.

15. Estadística Multivariante. Interpretación de resultados

Nº horas: 50

Actividad optativa online.

El curso trata de profundizar en el análisis estadístico con pruebas de asociación entre las variables analizadas y el resultado clínico, y explicación del significado de los métodos multivariantes.

Consta de 10 unidades didácticas.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado. Al tratarse de un curso on-line, se facilita la participación tanto a los estudiantes con dedicación a tiempo completo como a aquellos con dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se requerirá la asistencia a 2 sesiones presenciales de 3 horas cada una y se realizará una prueba final que incluirá preguntas tipo test.

Actuaciones de movilidad:

Al tratarse de un curso online, la movilidad es intrínseca al mismo.

16. Ética de la investigación biomédica

Nº horas: 50

Actividad optativa online.

El curso trata de proporcionar una panorámica general de la ética de la investigación biomédica, a fin de que los alumnos puedan conocer y aplicar los principios y normas que han de tenerse en cuenta para definir y evaluar éticamente los problemas que se plantean a la hora de elegir, diseñar, realizar y publicar un trabajo de investigación biomédica

Consta de 10 unidades didácticas.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado. Al tratarse de un curso on-line, se facilita la participación tanto a los estudiantes con dedicación a tiempo completo como a aquellos con dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se requerirá la asistencia a 2 sesiones presenciales de 3 horas cada una y se realizará una prueba final que incluirá preguntas tipo test.

Actuaciones de movilidad:

Al tratarse de un curso online, la movilidad es intrínseca al mismo.

17. Bases culturales y antropológicas de la enseñanza en la Universidad

Actividad optativa

Nº horas: 50

El curso consta de doce sesiones, impartidas por diferentes profesores de la Universidad, sobre diversas cuestiones, de carácter interdisciplinar, relacionadas con el proyecto educativo de la Universidad de Navarra, y sobre el fundamento antropológico, ético y teológico de la investigación que en ella se desarrolla y de la docencia que imparte. Estos temas se afrontan directamente o bien al hilo de algunas de las cuestiones más relevantes en el panorama científico y cultural actual.

A la exposición de los temas por parte de los ponentes, le sigue un amplio espacio de diálogo entre el conferenciante y los alumnos y profesores que participan en el Curso.

Por sus objetivos formativos, metodología y estructura, este curso es de carácter eminentemente presencial. Además, se requiere también que el alumno complete las actividades presenciales con la entrega de un trabajo personal como se detalla a continuación:

Actividades presenciales:

- La asistencia del alumno a las sesiones programadas constituye un requisito indispensable para aprobar el curso. La ausencia a más de tres sesiones implica suspender el curso.
- La participación del alumno en el debate interdisciplinar generado después de cada sesión.

Actividades no presenciales:

- El alumno deberá realizar una recensión de uno de los libros que se ofrecen en la bibliografía. Para la elaboración de esta recensión el alumno encontrará indicaciones en los documentos colgados en ADI.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado (de forma excepcional se permitirá su realización durante el segundo año a alumnos con dedicación parcial). Los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- La nota final será la calificación obtenida por el alumno en la recensión que debe entregar antes del 1 de marzo.
- Solo se calificarán las recensiones de aquellos alumnos que no hayan tenido más de tres ausencias en las sesiones del curso.
- Criterios de evaluación de la recensión. Se valorará tanto el contenido como los aspectos formales: presentación, corrección ortográfica y gramatical, estilo, coherencia, argumentación, así como la consistencia en el sistema de referencias y de citas.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

18. Seguridad en el Laboratorio

Actividad obligatoria u optativa en función del perfil del candidato

Nº horas: 37,5

Esta asignatura comprende el estudio de las normas y procedimientos de seguridad en los laboratorios de investigación. En particular se estudian los riesgos derivados del uso de sustancias químicas, compuestos radiactivos, radiaciones ionizantes, agentes infecciosos, animales de experimentación y riesgos físicos generales (eléctricos, magnéticos, mecánicos, láser...). Se explican además los elementos de protección personal, de terceras personas y del medio ambiente, así como la correcta gestión de los residuos. Cada alumno

puede elegir entre los dos itinerarios establecidos en el curso: Itinerario Biosanitario e Itinerario Físicoquímico.

Consta de:

Actividades presenciales (0,78 ECTS) (19,5 h). La asistencia a las sesiones presenciales del curso es obligatoria, permitiéndose un máximo de dos faltas.

- Taller (0,06 ECTS) (1,5 h)
- Clases expositivas (0,62 ECTS) (15,5 h)
- Examen tipo test con apuntes (0,06 ECTS) (1,5 h)
- Tutorías (0,04 ECTS) (1 h)

Actividades no presenciales (0,72 ECTS) (18 h)

- Estudio personal (0,4 ECTS) (10 h)
- Búsquedas bibliográficas y de bases de datos (0,32 ECTS) (8 h)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado. Los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- La evaluación del curso se realizará mediante un examen objetivo tipo test en el que se permitirá la utilización de bibliografía.
- La asistencia a las sesiones presenciales del curso es obligatoria, permitiéndose un máximo de dos faltas

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

19. Nuevas terapias. Ensayos clínicos. Propiedad intelectual

Actividad obligatoria u optativa en función del perfil del candidato

Nº horas: 50

Asignatura teórico-práctica impartida en inglés por la empresa Meditrial S.L. Madrid. Está orientada a dar una formación completa del ensayo clínico: tipos de ensayos clínicos, diseño, aspectos éticos y organizativos, aspectos prácticos, control de calidad, realización de informes, acontecimientos adversos, auditorías, estadística aplicada al ensayo clínico, interpretación de resultados y legislación.

Enseña al alumno a monitorizar un ensayo clínico desde la elaboración del protocolo hasta las visitas de monitorización.

El curso se ha organizado en forma de clases presenciales con dos profesores en el aula en todo momento, organizadas en módulos con un enfoque eminentemente práctico. Cada día habrá una primera parte de teoría impartida en forma de clase magistral expositiva con presentación desde Power Point. Una segunda parte de cada día se dedicará a la realización de talleres, en la que los alumnos desarrollan un caso práctico por grupos y con el seguimiento continuo de los profesores. El curso se completará con seminarios conferencia a cargo de expertos invitados de diferentes empresas. Se realizarán en el aula mediante sesiones expositivas con posibilidad de debate e intercambio de opiniones con los alumnos. Los seminarios se publicarán en la página web de máster <http://www.unav.es/masterid/noticias.html> conforme vayan concretándose los ponentes, fechas y horarios.

Consta de:

Sesiones presenciales:

- 20 horas de clases teóricas y seminarios
- 15 horas talleres
- 2 horas de examen (resolución del caso práctico)

Actividades no presenciales:

- 13 horas de estudio personal del alumno

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado (de forma excepcional se permitirá su realización durante el segundo año a alumnos con dedicación parcial). Los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- 60% nota del examen
- 10% Asistencia a Clase (0 con dos faltas a clase)
- 10% Participación activa
- 10% Exposición en grupo de las actividades
- 10% Asimilación de los conocimientos a través de los ejercicios diarios

Actuaciones de movilidad:

El curso es impartido por una empresa externa.

20. Cómo entender y presentar trabajos de investigación

Nº horas: 75

Actividad optativa impartida en inglés.

Pretende impartir educación práctica acerca de cómo buscar (a través de las diversas fuentes bibliográficas), entender, valorar y presentar trabajos o proyectos de investigación.

Está organizado en 2 sesiones introductorias seguidas de una serie de sesiones bibliográficas participativas donde se introduce al alumno al análisis crítico de la literatura científica. En las sesiones bibliográficas, expertos de cada área harán una presentación breve del tema, incluyendo el estado actual del conocimiento así como las preguntas más candentes. Esta introducción se seguirá de la presentación por el investigador de uno/dos de los artículos científicos de mayor relevancia publicados en el tema en los últimos dos años. Las sesiones se estructurarán alrededor de un tema general "La neurobiología de enfermedades neuropsiquiátricas". Los artículos seleccionados se inscribirán en las siguientes líneas: descubrimientos recientes sobre la etiología o mecanismos patogénéticos, modelos de enfermedad, y nuevas estrategias terapéuticas. De esta forma, el curso pretende transmitir una perspectiva de las líneas de trabajo más actuales en la investigación básica en Neurociencias así como la habilidad de identificar puntos de intervención para diseñar nuevas estrategias terapéuticas.

Consta de:

Sesiones presenciales: 20 h (0.8 ECTS)

- Clases de exposición del profesor (Parte I, 2 h, 0.08 ECTS)
- Sesiones bibliográficas (Parte II, 18 horas en 12 sesiones de 1.5 h, 0.72 ECTS)

Actividades no presenciales (55 h, 2.2 ECTS)

- Trabajo personal: Lectura de los artículos seleccionados, investigación y lectura de bibliografía relacionada (48 h, 1.92 ECTS)
- Trabajo para la evaluación: Presentación de un trabajo relacionado con uno de los artículos discutido en las sesiones (7 h, 0.28 ECTS)

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia a las sesiones presenciales (50%). Para aprobar la asignatura, no se puede faltar a más de 2 sesiones.
- Capacidad para discutir/analizar artículos durante las sesiones lideradas por cada investigador (10%)
- Valoración del trabajo de investigación (40%)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar en el primer año del doctorado (de forma excepcional se permitirá su realización durante el segundo año a alumnos

con dedicación parcial). Los horarios de la actividad serán diseñados para facilitar al máximo la asistencia a los alumnos con dedicación parcial.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

22. Cirugía estereotáxica en animales de experimentación

Actividad optativa

Nº horas: 12,5

La asignatura se centra en explicar al alumno los fundamentos de la cirugía cerebral estereotáxica en los animales de experimentación más comúnmente empleados en estudios del Sistema Nervioso Central, incluyendo roedores (rata, ratón) y primates. Es una asignatura con una breve carga teórica, enfatizándose el contenido práctico.

Consta de:

Clases presenciales: 10 horas (0.42 ECTS)

- 2 sesiones teóricas de 1 hora de duración cada una
- 2 sesiones prácticas en quirófano de 4 horas de duración cada una
- Tutorías cuando sea necesario
- 1 sesión de evaluación a la conclusión del curso

Actividades no presenciales: 2,5 horas (0.08 ECTS)

- Trabajo personal por el alumno (2 horas)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria a las sesiones teóricas y prácticas (10% de la nota final)
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno (50% de la nota final)
- Examen teórico sobre un caso problema a la conclusión del curso (40% de la nota final)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

23. Técnicas de trazado de vías en Sistema Nervioso Central

Actividad optativa

Nº horas: 37,5

La asignatura se centra en explicar al alumno los fundamentos de las técnicas disponibles para marcaje de circuitos en los animales de experimentación más comúnmente empleados en estudios del Sistema Nervioso Central, incluyendo roedores (rata y ratón) y primates. Es una asignatura con una breve carga teórica, enfatizándose el contenido práctico.

Consta de:

Clases presenciales: 25 h (0.86 ECTS)

- 2 sesiones teóricas de 1 hora de duración cada una
- 2 sesiones prácticas en quirófano de 4 horas de duración cada una
- 4 sesiones prácticas en laboratorio que incluyen: Perfusión, extracción del cerebro y corte por congelación (2 horas); Revelado de los trazadores (2 sesiones de 4 horas cada una) y Visualización al microscopio confocal (4 horas)
- Tutorías cuando sea necesario
- 1 sesión de evaluación a la conclusión del curso

Actividades no presenciales: 12,5 h (0.64 ECTS)

- Trabajo personal por el alumno (4 horas)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria a las sesiones teóricas y prácticas (10% de la nota final)
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno (50% de la nota final)
- Examen teórico sobre un caso problema a la conclusión del curso (40% de la nota final)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

24. Técnicas inmunocitoquímicas y de hibridación in situ en Sistema Nervioso Central

Actividad optativa

Nº horas: 25

La asignatura se centra en explicar al alumno los fundamentos de las técnicas inmunocitoquímicas y de hibridación in situ más comúnmente empleadas en estudios del Sistema Nervioso Central, incluyendo tejido cerebral de roedores (rata, ratón) y primates. Es una asignatura con una breve carga teórica, enfatizándose el contenido práctico.

Consta de:

Clases presenciales: 21 h (0.84 ECTS)

- 4 sesiones teóricas de 1 hora de duración cada una.
- 4 sesiones prácticas en laboratorio que incluyen: inmunocitoquímica mediante revelado colorimétrico (1 sesión de 4 horas), inmunocitoquímica mediante revelado fluorescente (1 sesión de 4 horas), hibridación in situ mediante revelado colorimétrico (1 sesión de 4 horas) e hibridación in situ mediante revelado fluorescente (1 sesión de 4 horas)
- Tutorías cuando sea necesario
- 1 sesión de evaluación a la conclusión del curso

Actividades no presenciales: 4 h (0.6 ECTS)

- Trabajo personal por el alumno (4 horas)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia obligatoria a las sesiones teóricas y prácticas (10% de la nota final)
- Evaluación continuada del aprovechamiento del curso realizado por el alumno (50% de la nota final)
- Examen teórico sobre un caso problema a la conclusión del curso (40% de la nota final)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

25. Microscopía electrónica en neuromorfología

Actividad optativa

Nº horas: 25

El objetivo de esta asignatura es proporcionar una introducción general a la microscopía electrónica (ME) en Biomedicina, así como dar a conocer algunas de sus aplicaciones actuales, específicamente en el campo de la Neurociencia.

Consta de las siguientes sesiones:

- Clases teóricas (4 h) en las que se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura.
- Sesiones prácticas (6 h)
- Trabajo personal sobre artículo científico 0.24 ECTS (8.5 h). Preparación de la exposición crítica y discusión de la metodología y los resultados de un artículo científico de ME elegido por el profesor.
- Tutoría y resolución de dudas (30 min)
- Trabajo personal sobre microfotografías para identificación de perfiles (2 h)
- Evaluación (4 h)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

La evaluación consistirá en la presentación y revisión crítica de un artículo de investigación de microscopía electrónica por parte de cada alumno, elegido por la profesora. La presentación será de una duración aproximada de 20-30 min, seguida de 5-10 min de discusión. La valoración de la presentación supondrá el 80% de la nota y la resolución de preguntas, el 20% de la misma. Incluye asistencia a presentaciones del resto de alumnos del Máster.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

26. Obtención y análisis de señales en neurofisiología

Actividad optativa

Nº horas: 37,5

La Neurofisiología es la parte de la Fisiología que estudia el sistema nervioso. En la práctica, estudia la dinámica de la actividad bioeléctrica medida mediante diferentes técnicas y herramientas (Electroencefalografía, Magnetoencefalografía, Electromiografía, Potenciales Evocados, Polisomnografía, etc).

Esta asignatura se centrará en la presentación de las diferentes técnicas y metodologías utilizadas en la obtención y posterior análisis de las señales bioeléctricas.

Consta de:

Sesiones presenciales: 0.8 ECTS (10 sesiones de 2 horas: 20 h)

- Clases teóricas: 0.48 ECTS (12 h) en las que se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. Tanto el contenido de la clase como las lecturas recomendadas estarán a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Clases prácticas: 0.24 ECTS (6 h) en las que se explicarán y pondrán en práctica algunas de las metodologías utilizadas para la obtención y análisis de señales en neurofisiología. Se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación: 0,08 ECTS (2 h). Constará de una prueba/exposición final que pretende evaluar los conocimientos y las habilidades obtenidos en las clases teóricas y presenciales. Dicha prueba/exposición final consistirá en la defensa pública del proyecto personal realizado por el alumno a lo largo del curso. Esta exposición podrá estar seguida de una serie de preguntas cortas relacionadas con el mismo.

Actividades no presenciales: 0.7 ECTS (17.5 h)

- Trabajo personal de estudio: 0.28 ECTS (7 h) utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas.
- Resolución a preguntas formuladas en clase: 0.1 ECTS (2.5 h). Semanalmente, se propondrán algunos ejercicios para completar individualmente por los alumnos. Estos trabajos cortos pretenden fijar los conocimientos y la comprensión de los conceptos recogidos en las clases y lecturas recomendadas.
- Proyecto/s personal/es: 0.32 ECTS (8 h). Los estudiantes deberán completar uno o dos proyectos. Los proyectos se diseñarán/propondrán de forma que permitan ejercitar y desarrollar algunas habilidades necesarias para realizar tareas de investigación dentro del campo de la Neurociencia Computacional y el Modelado de Redes de Neuronas. Los proyectos incluirán tanto simulaciones digitales como componentes escritos. Estos proyectos tienen un carácter inherentemente creativo, por lo que dependerán de las preferencias o de la orientación que los alumnos pretendan dar en el futuro a los conocimientos adquiridos.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. El horario será flexible para facilitar la asistencia a los alumnos con dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- 10% Asistencia a clase
- 20% Trabajos cortos (acumulativo a lo largo de los mismos)
- 40% Trabajos largos (proyectos personales)
- 30% Examen/Exposición final

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

27. Técnicas básicas de análisis de imagen

Actividad optativa

Nº horas: 37,5

Asignatura teórico-práctica de introducción al Análisis de imagen y sus aplicaciones en biomedicina.

Consta de:

Clases Presenciales: (0.72 ECTS) (18 h)

- Clases: (0.32 ECTS) (8 h)
- Presentación en público de un trabajo de investigación: (0.08 ECTS) (2 h)
- Realización de prácticas de laboratorio por ordenador: (0.32 ECTS) (8 h)

Actividades no presenciales: (0.7 ECTS) (19,5 h)

- Estudio personal: (0.4 ECTS) (11 h)
- Lectura de un artículo y preparación de una presentación: (0.3 ECTS) (8,5 h)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- 10% la participación del alumno durante las clases teóricas y prácticas
- 40% la calidad de la memoria de las prácticas de laboratorio
- 50% la presentación de un artículo científico asignado por los profesores

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

28. Neuroimagen del cerebro humano

Actividad optativa

Nº horas: 50

Esta asignatura introduce al alumno en las técnicas de neuroimagen, aplicadas al cerebro humano. Se realiza una descripción general de las distintas técnicas. Se introduce la técnica resonancia magnética funcional. Se profundiza en los métodos de adquisición, análisis y aplicaciones de la misma en neurociencia.

Se utilizará un método de seminario de 2 horas de duración con medios audiovisuales en los que el profesor realizará una revisión práctica del tema indicado. Además tendrán lugar sesiones prácticas en las que los alumnos deberán desarrollar un experimento sencillo, adquirir los datos y analizarlos.

Sesiones presenciales: 0.96 ECTS (12 sesiones de 2 horas: 24 h)

- Clases teóricas: 0.72 ECTS (18 h) en las que se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. El contenido de la clase estará a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Clases prácticas: 0.16 ECTS (4 h) en las que tendrá lugar la realización de un experimento de fMRI con un paradigma sencillo. Los alumnos observarán el estudio, recogerán y analizarán los datos.
- Sesión de evaluación: 0.08 ECTS (2 h). Una vez finalizadas las clases teóricas, los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de un examen que constará de varias preguntas cortas y de la exposición oral de los resultados del experimento realizado. Esta exposición se hará ante todos los alumnos de la asignatura.

Actividades no presenciales: 1.04 ECTS (26 h)

- Trabajo personal de estudio: 0.48 ECTS (12 h) utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas
- Análisis de los datos experimentales: 0.56 ECTS (14 h). Trabajo personal del alumno que consistirá en analizar los datos adquiridos en las sesiones prácticas. Para ello utilizará el material dado en las clases teóricas y consultará fuentes bibliográficas relacionadas con la asignatura.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- La asistencia y participación en los seminarios teóricos y prácticas. 10%. Se controlará mediante un registro de asistencia
- La presentación oral del experimento realizado y los resultados de su análisis. 45%
- Examen final. Los alumnos deberán responder a preguntas formuladas por el profesor que incluirán los conocimientos adquiridos durante el curso tanto teóricos como prácticos. 45%

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

29. Genómica y proteómica

Actividad optativa

Nº horas: 50

El objetivo global de esta asignatura es familiarizar a los alumnos con las nuevas soluciones experimentales basadas en el empleo de tecnologías de análisis a escala genómica (proteómica y genómica), así como a integrar la información obtenida en un formato útil para generar nuevos conceptos en biología, identificar nuevas dianas diagnósticas y terapéuticas o determinar el mecanismo de acción de fármacos.

Consta de:

Sesiones presenciales: (0,9 ECTS) (22,5 Horas)

- Clases teóricas: (0,45 ECTS) (11,25 Horas). Clases magistrales en las que se explicarán los contenidos esenciales de la materia.
- Actividades prácticas (0,45 ECTS) (11,25 Horas). Presentación y discusión de un trabajo científico (0,35 ECTS) (8,75 Horas) seleccionado por los coordinadores de la asignatura. El alumno expone el artículo científico asignado en formato Power Point y se abre un debate sobre los resultados y conclusiones en las que se implica toda la clase. Además, se efectuará una demostración práctica de las plataformas tecnológicas (0,1 ECTS) (2,5 Horas) en un laboratorio de Proteómica

Actividades no presenciales: (1,1 ECTS) (27,5 Horas)

- Actividad: (0,5 ECTS) (12,5 Horas). Estudio de un artículo científico relacionado con la temática del curso y preparación de su presentación.
- Actividad: (0,6 ECTS) (15Horas). Estudio de la bibliografía recomendada, relevante a la temática de la asignatura.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- Asistencia regular y participación en las clases presenciales (40%)
- Calidad de los trabajos presentados en los seminarios bibliográficos (30%)
- Capacidad de discusión de los trabajos científicos (30%)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

30. Técnicas de investigación en neuro-oncología

Actividad optativa

Nº horas: 50

El curso pretende ayudar a que los estudiantes tomen conciencia de que es más interesante conocer “por dentro” la tecnología a realizar durante el proceso de investigación que simplemente seguir un protocolo. También se estudiarán diferentes estrategias –no sólo técnicas aisladas- de investigación oncológica.

En cada sesión se determinará el trabajo a desarrollar para el día siguiente en torno a técnicas comunes de investigación en oncología: RFLP, LOH, detección de pérdidas homocigóticas, detección de amplificación génica, PCR, técnicas de detección de mutaciones (SSCP entre otras), técnicas de estudio de la metilación de promotores (MSP), técnicas de estudio cromosómico (FISH, CGH) y estrategias de investigación en cáncer (estudio del proceso de metástasis, inestabilidad genética, células madre tumorales, terapias antitumorales...).

Los estudiantes desarrollarán individualmente un trabajo (con preguntas dirigidas por el profesor) en torno a una o varias técnicas o estrategias de investigación. Cada día se intentará evaluar el conocimiento adquirido mediante el sistema de preguntas y respuestas con clickers.

Las intervenciones del profesor servirán tan sólo de guía para llegar a alcanzar esos fines. Se intentará que el estudiante llegue a “resolver” sus problemas, ya que ésa será la situación en la que se encontrará generalmente en el laboratorio

Consta de:

Sesiones presenciales: 0,6 ECTS (15 horas)

- Clases teóricas: 0,48 ECTS (12 horas)
- Presentaciones de un artículo por parte de cada alumno. 0,12 ECTS (3 horas)

Actividades no presenciales: 1,4 ECTS (35 horas)

- Análisis de un artículo para presentación presencial de éste: 0,4 ECTS (10 horas)
- Trabajo escrito: análisis bibliográfico sobre un tema específico relacionado con el curso impartido: 1 ECTS (25 horas)

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- El 50% de la nota corresponderá a la evaluación del trabajo personal y del trabajo bibliográfico realizado por cada alumno y entregado al profesor
- El 40% a la presentación y discusión del artículo ante el resto de la clase
- El 10% restante corresponderá a la evaluación de las clases presenciales: exposiciones, intervenciones (preguntas, respuestas)

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

31. Diferenciación neuronal en neuroregeneración

Actividad optativa

Nº horas: 50

El objetivo de este curso es familiarizar al doctorando con los procesos fisiológicos involucrados en la diferenciación neuronal, con énfasis en los posibles mecanismos de neuroregeneración, así con las técnicas empleadas en su estudio. Asimismo, se introducirá al estudiante en los posibles mecanismos

de neuroregeneración. El curso consta de un total de 16 horas presenciales y 35 horas de trabajo personal.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Será obligatoria la asistencia a un mínimo de 12 de las 16 horas del curso. Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante una prueba de preguntas cortas, y de forma más continuada durante las distintas sesiones

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

32. Función y disfunción de los ganglios basales

Actividad optativa

Nº horas: 50

El conocimiento de los ganglios basales es clave para poder comprender el funcionamiento del sistema nervioso central. Los núcleos y conexiones que conforman los mismos participan en procesos tanto de movimiento como de comportamiento, conducta y emociones. En la asignatura se explicarán aspectos claves del funcionamiento de los mismos, tanto a nivel celular como nuclear, como de circuitos que implican las distintas patologías neurológicas, desde el punto de vista clínico. De esta manera, se pretende enseñar por un lado, el funcionamiento de los ganglios basales en condiciones normales y en condiciones patológicas, tratando de comprender las enfermedades que les afectan. La cirugía de los ganglios basales es una parte fundamental del tratamiento de dichos procesos, cuando los mismos son refractarios a tratamientos médicos. Durante el curso se explican las condiciones de hipercinesia y de hipocinesia por mal funcionamiento de los ganglios basales, así como las principales dianas quirúrgicas para tratar esta patología.

Consta de:

Sesiones presenciales: (14 horas 0.48 ECTS)

- Clases teóricas: 6 sesiones de 2 horas cada una
- En las clases teóricas se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura y se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación 2 h

Actividades no presenciales: (36 h, 1.52 ECTS)

- Trabajo personal de estudio: el trabajo es personal utilizando diferentes fuentes de información. También se contempla la posibilidad de realizar un trabajo en grupo.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará mediante la realización de un examen, que constará de varias preguntas cortas o bien la realización de un trabajo.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

33. Modelos y simulaciones de redes neuronales

Actividad optativa

Nº horas: 37,5

El término "Neurociencia Computacional" se refiere a la disciplina que aplica métodos y técnicas provenientes de las Ciencias y Tecnologías de la Computación a la investigación en Neurociencias. Para ello, parte de la consideración del sistema nervioso como entidad biológica con propiedades que le dotan de capacidades para la computación. Dicha disciplina explora los fundamentos biológicos, matemáticos y computacionales del modelado cerebral, de forma que permite generar modelos del sistema nervioso a nivel de membrana, neuronal o de sistemas (supra-neuronal).

Esta asignatura constituye una introducción a la Neurociencia Computacional, y más concretamente al Modelado de Sistemas Neuronales, proporcionando conocimientos y capacidades para la simulación de modelos neuronales. De esta forma, podremos identificar y modelar algunos de los fenómenos involucrados en la generación y transmisión de la información en el cerebro, logrando así comprender su posible implicación en distintas patologías neurológicas.

Consta de:

Sesiones presenciales: 0.72 ECTS (9 sesiones de 2 horas: 18 h)

- Clases teóricas: 0.48 ECTS (12 h) en las que se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. Tanto el contenido de la clase como las lecturas recomendadas estarán a disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la asistencia.
- Clases prácticas: 0.16 ECTS (4 h) en las que se explicarán y pondrán en práctica algunas de las metodologías utilizadas para la simulación de redes de neuronas. Se valorará la asistencia.
- Sesión de evaluación: 0,08 ECTS (2 h). Constará de una prueba/exposición final que pretende evaluar los conocimientos y las habilidades obtenidos en las clases teóricas y presenciales. Dicha prueba/exposición final consistirá en la defensa del proyecto personal realizado por el alumno a lo largo del curso. Esta exposición podrá estar seguida de una serie de preguntas cortas relacionadas con el mismo.

Actividades no presenciales: 0.78 ECTS (19.5 h)

- Trabajo personal de estudio: 0.32 ECTS (8 h) utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas.
- Contestación escrita a preguntas formuladas en clase: 0.14 ECTS (3.5 h). Semanalmente, se propondrán algunos ejercicios para completar individualmente por los alumnos. Estos trabajos cortos pretenden fijar los conocimientos y la comprensión de los conceptos recogidos en las clases y lecturas recomendadas.
- Proyecto/s personal/es: 0.32 ECTS (8 h). Los estudiantes deberán completar uno o dos proyectos. Los proyectos se diseñarán/propondrán de forma que permitan ejercitar y desarrollar algunas habilidades necesarias para realizar tareas de investigación dentro del campo de la Neurociencia Computacional y el Modelado de Redes de Neuronas. Los proyectos incluirán tanto simulaciones digitales como componentes escritos. Estos proyectos tienen un carácter inherentemente creativo, por lo que dependerán de las preferencias o de la orientación que los alumnos pretendan dar en el futuro a los conocimientos adquiridos.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. El horario podrá flexibilizarse para facilitar la asistencia a los doctorandos con dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se evaluará de la siguiente manera:

- 5% Asistencia a clase
- 25% Trabajos cortos (acumulativo a lo largo de los mismos)
- 40% Trabajos largos (proyectos personales)
- 30% Examen/Exposición final

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

34. Sistema vestibular

Actividad optativa

Nº horas: 50

Este curso pretende familiarizar al asistente con la fisiología del sistema vestibular y con la fisiopatología de los trastornos más frecuentes. Se introducirán asimismo las técnicas más comunmente empleadas en la valoración de la función vestibular y se discutirán las implicaciones clínicas de la función y disfunción de este sistema. El curso consta de un total de 16 horas presenciales teórico-prácticas más un complemento previsto de 34 horas de trabajo personal.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado.

Detalle de procedimientos de control:

Será obligatoria la asistencia a un mínimo de un 80% de las sesiones presenciales. Se realizará una prueba tipo test al final del curso para evaluar los conocimientos adquiridos en el mismo.

Actuaciones de movilidad:

Se favorece el intercambio entre centros y universidades tanto de alumnos como de profesores, informando y facilitando la solicitud de convocatorias de ayudas regionales, nacionales y europeas.

35. Trastornos del sueño

Actividad optativa

Nº horas: 100

El curso de Trastornos del sueño es un curso on-line. Está diseñado para comprender cómo es el sueño normal, exponer la clasificación de los trastornos del sueño y los medios diagnósticos disponibles para llegar a estos diagnósticos, y como parte fundamental, para conocer la sintomatología, etiología y tratamiento de las enfermedades del sueño más comunes.

Se tratará de actualizar el conocimiento de las patologías del sueño con unos contenidos prácticos muy enfocados en el diagnóstico y tratamiento. Se centra

de forma más específica en los problemas de niños y ancianos, en los cuales estos trastornos tienen ciertas peculiaridades, además de ser más frecuentes en estas edades.

Cada alumno tendrá un tutor, con el que podrá consultar a lo largo del curso. Si es posible tendrá una visita a la Unidad de Sueño de la Clínica Universidad de Navarra para una explicación personal y visita de las instalaciones de la Unidad de Sueño.

El Curso consta de 10 unidades didácticas. En cada capítulo el estudiante dedica un 50% del tiempo al trabajo on line y el resto a estudio y trabajo off-line. Cada Unidad didáctica incluye:

- una presentación con las diapositivas
- audios incluidos dictados por el profesor. El contenido de la explicación en audio también se presenta por escrito, por si hubiera problemas para escuchar la lección
- vídeos de trastornos del sueño
- artículos (1-4) en pdf que son la base para el estudio de la unidad
- artículo de investigación que el alumno debe estudiar
- páginas web de sociedades relacionadas con el tema de cada unidad
- al final de cada unidad hay 10 preguntas sobre el contenido de la lección y 5 preguntas más sobre el artículo de investigación. Son preguntas de elección múltiple o de relación entre términos. Cada respuesta, verdadera o errónea, lleva asociada una explicación.

El alumno deberá:

- escuchar la lección
- ver todos los vídeos
- leer los artículos que son la base de la clase
- estudiar el artículo de investigación que se propone
- visitar las webs recomendadas
- responder a las 15 cuestiones que se le plantean revisando los feedback de cada pregunta

Se calcula que cada unidad temática, escucharla, estudiarla, estudiar los artículos propuestos, debe llevar al estudiante para ser bien asimilada, unas 7 horas (2-4 horas para la escuchar y revisar la presentación, 2-4 horas de estudio, 1-2 horas en la respuesta a las preguntas).

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar a lo largo de los dos primeros años del doctorado. Al ser un curso on-line, se facilita su realización tanto a los alumnos con dedicación a tiempo completo como a los de dedicación a tiempo parcial.

Detalle de procedimientos de control:

Se desarrollará un método de evaluación continua a lo largo de todo el Curso. Esta valoración resultará de la integración de los siguientes elementos:

- Participación. 30% de la nota. Es requisito para la obtención de los créditos correspondientes a cada módulo del Curso Educacional la participación efectiva en todos los capítulos del módulo correspondiente, demostrada mediante la resolución de los test de evaluación.
- Exámenes de cada una de las Unidades. 20% de la nota Consisten en preguntas de elección múltiple, con una verdadera de cada cinco, o bien preguntas de relacionar conceptos, dos columnas de 4 términos cada una. Son 10 preguntas sobre la lección y 5 preguntas sobre el artículo de investigación. El profesor controlará que al final se consigue responder adecuadamente a las preguntas, sin contar negativos
- Examen al final del curso. 50% de la nota Al final del curso habrá un examen oral. Los alumnos que residan en Pamplona tendrán el examen ante el responsable del Curso y otro especialista de la Unidad de sueño. Los alumnos de otras ciudades realizarán el examen oral vía Skype, contando con webcam, participando también dos examinadores. Los examinadores realizarán al menos 10 preguntas, al menos una referente a cada Unidad. Serán cuestiones breves que el alumno deberá responder, desarrollar, en 1-2 minutos cada una.
- La fecha de este examen final se decidirá de forma individualizada para cada alumno, una vez que se haya comprobado su dedicación a las Unidades Didácticas, y que haya pasado los exámenes de cada unidad.

Actuaciones de movilidad:

Al tratarse de un curso online, la movilidad es intrínseca al mismo.

36. Presentación de comunicaciones relacionadas con el proyecto de tesis en congresos nacionales e internacionales.

Actividad obligatoria

Número de horas previstas: 100 (aproximadas)

Esta actividad formativa tiene carácter obligatorio. El alumno deberá presentar los resultados provisionales de su proyecto de tesis, a medida que se vayan obteniendo, en los foros nacionales o internacionales relacionados con la temática correspondiente, de acuerdo con el tutor. El grado de responsabilidad del alumno en la presentación será progresivo, desde la preparación del material en fases iniciales (elaboración del póster o presentación con diapositivas) a la defensa presencial de la comunicación en fases avanzadas.

Competencias relacionadas: CB11, CB 14, CA 04, CA 06, CE 2, CE 5, CE 6.

Planificación temporal: Actividad a desarrollar de forma progresiva desde el segundo al cuarto año.

Detalle de procedimientos de control: Se exigirá el certificado de asistencia a todos los congresos o reuniones. Con periodicidad anual, se organizará una

sesión de presentación de las comunicaciones a congresos realizadas en el último años por parte de los distintos doctorandos del programa.

Actuaciones de movilidad: En fases avanzadas, la actividad implica el desplazamiento del alumno al congreso, reunión o simposio correspondiente. Se facilitará al alumno el acceso a mecanismos de financiación para el mismo.

37. Realización de estancias en centros distintos al de origen

Actividad optativa

Duración variable

Se fomentará la realización por parte del doctorando de estancias formativas complementarias en centros de alto prestigio, relacionadas con su proyecto de tesis, con una duración flexible (3-6 meses de forma orientativa). Para ello, se le proporcionarán los contactos necesarios y se le facilitará el acceso a los mecanismos de financiación pertinentes. Esta actividad es por sí misma una actuación de movilidad.

Competencias relacionadas: todas las del listado.

Planificación temporal: Las estancias formativas en otros centros se realizarán preferiblemente en el tercer y cuarto año, admitiéndose de forma excepcional en el segundo si se justifica por la necesidad de aprender una técnica o procedimiento en etapas iniciales. En los alumnos con dedicación a tiempo completo, la estancia o estancias se organizarán preferiblemente en uno o dos bloques con duración de 2-6 meses. En los alumnos con dedicación a tiempo parcial podrán organizarse estancias más repartidas en el tiempo y de menor duración (2-4 semanas).

Procedimiento de control: Se solicitará al doctorando un informe del centro receptor a la finalización de la estancia, así como una presentación de los conocimientos adquiridos durante la misma.