

II. AUTORIDADES Y PERSONAL

B. Oposiciones y concursos

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

14173 Orden CIN/2402/2010, de 6 de septiembre, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema de concurso-oposición libre, en la Escala de Titulados Superiores Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 406/2010, de 31 de marzo, por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2010, y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública,

Este Ministerio, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 13 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, previo informe de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores Especializados (Código -5405-) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La presente convocatoria tendrá en cuenta el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española; la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público; la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, y el Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de marzo de 2005, por el que se aprueba el plan para la igualdad de Género en la Administración General del Estado, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes bases comunes:

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» núm. 284, de 27 de noviembre de 2007), modificadas por Orden PRE/2061/2009, de 23 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 30).

Bases específicas

La presente convocatoria se publicará entre otras en la página web www.060.es

1. Descripción de las plazas

1.1 Se convoca proceso selectivo para cubrir 12 plazas de la Escala de Titulados Superiores Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Código -5405-) por el sistema de concurso-oposición libre.

Del total de estas plazas se reservarán dos para quienes tengan la condición legal de personas con discapacidad con un grado de minusvalía igual o superior al 33%.

Una vez cubiertas las plazas del cupo de reserva para personas con discapacidad, los aspirantes con discapacidad que hayan superado el proceso selectivo sin obtener plaza por dicho cupo, podrán optar en igualdad de condiciones a las de acceso general.

Las plazas no cubiertas en el cupo de reserva para personas con discapacidad no se acumularán a las de acceso general.

1.2 La distribución por especialidades de las plazas convocadas por acceso general es la siguiente:

Número de plazas	Denominación especialidad	Centro de destino	Tribunal número
1	Genómica y secuenciación masiva.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.	1
1	Imagen por resonancia magnética nuclear.	Instituto de Neurociencias.	2
1	Salud y bienestar animal en animales de experimentación.	Instituto de Parasitología y Biomedicina Lopez Neyra.	3
1	Toxicología analítica de fauna silvestre.	Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos.	4
1	Instrumentación científica en buques oceanográficos.	Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales.	5
1	Ingeniería electrónica y microelectrónica.	Instituto de Física Corpuscular.	6
1	Magnetometría y propiedades eléctricas a bajas temperaturas.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.	7
1	Formulación, preparación y caracterización de hormigones.	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.	8
1	Análisis de alimentos.	Instituto de la Grasa.	9
1	Resonancia de plasmón de superficie y técnicas complementarias.	Instituto de Química Medica.	10

1.3 La distribución de especialidades por las que podrán concurrir los aspirantes que participen en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personas con discapacidad, es la misma que la de acceso general, siendo el destino de dichos puestos el «CSIC».

Las dos plazas del cupo de reserva para personas con discapacidad serán adjudicadas, de entre los aspirantes con discapacidad del citado cupo que hayan aprobado el proceso selectivo, a aquellos candidatos con las dos mejores puntuaciones finales, con independencia de la especialidad por la que concurren.

2. Proceso selectivo

El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de concurso-oposición libre, con las valoraciones, pruebas y puntuaciones que se especifican en el anexo I.

3. Programas

El programa que ha de regir el proceso selectivo es el que figura como anexo II a esta convocatoria.

4. Titulación

Estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Doctor, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Grado. Los aspirantes con titulaciones obtenidas en el extranjero deberán acreditar que están en posesión de la correspondiente convalidación o de la credencial que acredite, en su caso, la homologación. Este requisito no será de aplicación a los aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las Disposiciones de Derecho Comunitario.

5. Solicitudes

5.1 Quienes deseen tomar parte en el proceso selectivo deberán hacerlo constar en el modelo de solicitud 790 que será facilitado gratuitamente en Internet en la página web www.060.es.

5.2 La solicitud se presentará en el Registro General de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C/ Serrano, 117, 28006 Madrid), así como en los registros de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de la Administración General del Estado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado duodécimo de la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre, por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para ingreso o acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado.

5.3 Los aspirantes no podrán presentar más de una solicitud, ni concurrir a más de un área de especialización.

5.4 A la solicitud se acompañará en soporte informático (CD-ROM), archivo en formato pdf del currículum vitae. Este archivo se deberá identificar con el siguiente nombre: CV_apellidos y nombre del candidato.pdf.

5.5 Pago de la tasa de derecho de examen.

El ingreso del importe correspondiente a los derechos de examen se efectuará, junto con la presentación de la solicitud, en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria. En la solicitud deberá constar que se ha realizado el correspondiente ingreso de los derechos de examen, mediante validación de la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso, a través de certificación mecánica, o en su defecto, sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

5.6 En todo caso, la solicitud deberá presentarse en el plazo de veinte días naturales contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el Boletín Oficial del Estado y se dirigirá al Presidente de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas. La no presentación de ésta en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

5.7 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del anexo IV.

6. Tribunales

6.1 Los Tribunales calificadoros de este proceso selectivo son los que figuran como anexo III a esta convocatoria.

6.2 Los Tribunales, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, velarán por el estricto cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

Corresponderán a los Tribunales la consideración, verificación y apreciación de las incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de los ejercicios, adoptando al respecto las decisiones motivadas que estimen pertinentes.

6.3 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, los Tribunales tendrán su sede en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Serrano, n.º 117, 28006 Madrid, teléfonos 91 568 18 32/33/34/35 y fax 91 568 18 30, dirección de correo electrónico sspf@csic.es

7. Desarrollo del proceso selectivo

Dentro de cada especialidad, el orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra «J», según lo establecido en la Resolución de la Secretaría de Estado para la Función Pública de 26 de enero de 2010 («Boletín Oficial del Estado» de 5 de febrero).

8. Norma final

Al presente proceso le será de aplicación la Ley 7/2007, de 12 de abril; del Estatuto Básico del Empleado Público, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante el Presidente de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-Administrativo, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativo, significándose, que en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquel sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del Tribunal, conforme a lo previsto en la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Madrid, 6 de septiembre de 2010.-La Ministra de Ciencia e Innovación, P.D. (Orden CIN/1179/2009, de 8 de mayo), el Presidente de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Rafael Rodrigo Montero.

ANEXO I

Descripción del proceso selectivo

Publicada la citación para la realización de la fase concurso, en el lugar, fecha y hora determinados, previo llamamiento del Tribunal, los candidatos aspirantes presentarán ante el mismo los trabajos y documentos acreditativos del contenido de su correspondiente currículum vitae.

El concurso-oposición se desarrollará de forma independiente para cada una de las especialidades, constará de dos fases que se desarrollarán en castellano:

1. Fase de concurso

La fase concurso consistirá en la exposición oral y pública por el aspirante, en el tiempo máximo de una hora, de los méritos alegados relacionados con el punto 1.1. de este Anexo y de las actividades en el ámbito técnico y tecnológico desarrolladas, descritas en el Curriculum Vitae. Seguidamente, el Tribunal debatirá con el aspirante, durante un tiempo máximo de una hora, sobre el contenido de la exposición oral del mismo, pudiendo formular todas las preguntas que considere convenientes y, fundamentalmente, aquellas que se relacionan con los trabajos de carácter técnico o tecnológico más relevantes en que haya intervenido el aspirante.

1.1 Relación de méritos que han de tenerse en cuenta en la selección y sistema de calificación.

La fase de concurso se valorará hasta un máximo de 40 puntos. El Tribunal correspondiente valorará los méritos de acuerdo con el baremo que se recoge a continuación:

a) Hasta un máximo de 20 puntos: Participación en proyectos de ingeniería o de naturaleza técnica. Dirección y coordinación de actividades tecnológicas. Dirección y realización de ensayos, análisis y experimentos. Diseño, construcción, mejora y supervisión de instalaciones y equipos. Control y seguridad de instalaciones y procesos. Prestación de servicios de carácter científico o técnico. Estudio, conservación y evaluación de colecciones de ciencias naturales. Participación en el estudio y desarrollo de nuevos procesos, sistemas

o métodos. Desarrollo de actividades que den lugar a la obtención de las patentes y modelos de utilidad.

b) Hasta un máximo de 15 puntos: Realización de estudios, informes y dictámenes de carácter técnico. Obtención, clasificación y evaluación de datos de interés general o sectorial. Redacción y publicación de estudios y trabajos técnicos. Contribuciones a congresos y reuniones, comités y representaciones nacionales e internacionales.

c) Hasta un máximo de 5 puntos: Participación en actividades de formación y especialización en el área de conocimiento de carácter técnico o tecnológico. Dirección de tesis de licenciaturas y maestrías. La tutoría de becarios del programa de formación de personal investigador o de otros programas de formación en proyectos técnicos o tecnológicos. Experiencia en centros de investigación, técnicos o tecnológicos nacionales o extranjeros.

Los méritos a valorar serán aquellos que se tuvieran debidamente acreditados en la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.

1.2 La calificación de los aspirantes en la fase de concurso se hará mediante deliberación conjunta de los miembros de los correspondientes Tribunales. Dicha calificación deberá justificarse individualmente por los miembros de los Tribunales mediante formulación por escrito de un juicio razonado relativo a la valoración de cada uno de los méritos antes relacionados. Los mencionados escritos de justificación se unirán al acta correspondiente.

La puntuación final de la fase de concurso de cada aspirante vendrá determinada por la suma del valor medio de las puntuaciones asignadas en cada uno de los apartados a), b) y c), siendo necesario alcanzar veinte puntos, como mínimo, para pasar a la fase de oposición.

Al calcular el valor medio de las puntuaciones se excluirá del computo de puntuaciones la más alta y la más baja, sin que en ningún caso pueda ser excluida más de una máxima y una mínima.

2. Fase de oposición

La fase de oposición constará de los ejercicios eliminatorios, que a continuación se indican:

2.1 Primer ejercicio:

En este ejercicio los aspirantes deberán desarrollar por escrito un tema elegido por el opositor de entre dos sacados al azar de entre los que figuran en el programa de materias comunes del anexo II de esta convocatoria, y un tema elegido por el opositor de entre dos sacados al azar de entre los que figuran en el grupo de materias específicas correspondiente a la especialidad elegida por el aspirante del anexo II de esta convocatoria.

Para la realización de este ejercicio los aspirantes dispondrán de un período de tiempo total de tres horas.

El ejercicio deberá ser leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, quien dispondrá de un período máximo de quince minutos para realizar preguntas en relación con las materias expuestas y solicitar aclaraciones sobre las mismas.

En este ejercicio cada Tribunal valorará el volumen y comprensión de los conocimientos, la claridad de expresión y la capacidad de expresión.

El primer ejercicio tendrá una valoración máxima de 30 puntos, quince por cada uno de los temas elegidos, siendo necesario alcanzar, al menos, la puntuación de 7,5 puntos en cada uno de los temas para superarlo.

2.2 Segundo ejercicio: Idioma.

Consistirá en la realización por escrito durante un tiempo máximo de una hora, de una traducción directa al castellano sin diccionario, de un texto en inglés, francés o alemán a elección del aspirante, propuesto por el Tribunal.

El ejercicio deberá ser leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, quien dispondrá de quince minutos para dialogar con el aspirante, en su caso, y en el idioma que este hubiera elegido, sobre aspectos relacionados con el ejercicio o sobre cualquier tema que pudiera plantear con la finalidad exclusiva de comprobar su conocimiento del idioma elegido. El Tribunal podrá contar con la asistencia de una persona experta en el idioma elegido por el aspirante.

Se valorará el conocimiento del idioma elegido, la capacidad de comprensión y la calidad de la traducción al castellano.

Este ejercicio será eliminatorio, calificándose como «apto» o «no apto».

2.3 Tercer ejercicio:

En este ejercicio, los opositores deberán desarrollar por escrito un supuesto de carácter práctico propuesto por el Tribunal relacionado con el grupo de materias específicas correspondientes a la especialidad elegida por el aspirante, del anexo II de esta convocatoria.

El tiempo máximo para desarrollar este ejercicio será de tres horas.

El ejercicio será leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, quien dispondrá de un periodo máximo de quince minutos para dialogar con el aspirante sobre cuestiones relacionadas con el tema que ha desarrollado.

En este ejercicio se valorará especialmente, el rigor analítico, la sistemática, la claridad de ideas y los conocimientos en orden al desarrollo razonado del tema.

El tercer ejercicio tendrá una valoración máxima de diez puntos, y será necesario alcanzar cinco puntos, como mínimo, para superarla.

La calificación de los aspirantes en la fase de oposición se hará mediante deliberación conjunta de los miembros de los correspondientes Tribunales.

En ningún caso la puntuación obtenida en la fase de concurso podrá aplicarse para superar la fase de oposición.

Al calcular el valor medio de las puntuaciones en cada uno de los ejercicios, se excluirá del cómputo de puntuaciones la más alta y la más baja, sin que en ningún caso pueda ser excluida más de una máxima y una mínima.

La puntuación final de la fase de oposición de cada aspirante vendrá determinada por la suma del valor medio de las puntuaciones asignadas en cada uno de los ejercicios.

3. Puntuación final del concurso-oposición

La puntuación final del concurso-oposición será la suma de las puntuaciones parciales obtenidas en cada fase.

En el supuesto de producirse empates al confeccionar las listas de aspirantes aprobados, aquellos se dirimirán a favor del que hubiese obtenido mayor puntuación en la fase de concurso. De persistir el empate se acudirán sucesivamente a la puntuación de los méritos contemplados en este anexo apartados 1.1. a), 1.1. b) y 1.1. c) Si se mantuviera el empate, el orden se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida por los aspirantes en el tercer ejercicio de la fase de oposición. Si persiste el empate, el orden se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida por los aspirantes en el primer ejercicio de la fase de oposición.

Si alguna de las aspirantes no pudiera completar el proceso selectivo a causa de embarazo de riesgo o parto, debidamente acreditado, su situación quedará condicionada a la finalización del mismo y a la superación de las fases que hayan quedado aplazadas, no pudiendo demorarse éstas de manera que se menoscabe el derecho del resto de los aspirantes a una resolución del proceso ajustada a tiempos razonables, lo que deberá ser valorado por el Tribunal correspondiente, y en todo caso la realización de las mismas tendrá lugar antes de la publicación de la lista de aspirantes que han superado el proceso selectivo.

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales estarán exentos de la realización de aquellas pruebas que la Comisión Permanente de

Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

ANEXO II

Programa

Materias comunes

1. La Constitución española de 1978. Derechos fundamentales y libertades públicas.
2. La organización territorial del Estado. Las Comunidades Autónomas. Las Entidades Locales.
3. La Administración General del Estado: Organización y funcionamiento. La Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.
4. La Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. El procedimiento administrativo. Los derechos de los ciudadanos ante las Administraciones Públicas.
5. Los contratos de las Administraciones Públicas. Tipos de Contratos.
6. La gestión de los recursos públicos (I). El régimen jurídico del personal de la Administración Pública.
7. La gestión de los recursos públicos (II). El Presupuesto General del Estado: contenido. Elaboración. Fases de ejecución.
8. La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.
9. El Sistema español de ciencia y tecnología (I). El Ministerio de Ciencia e Innovación: organización y funciones.
10. El Sistema español de ciencia y tecnología (II). Los organismos públicos de investigación. Su regulación.
11. El Sistema español de ciencia y tecnología (III). Las Comunidades Autónomas. Las Universidades.
12. La Política Común de I+D de la Unión Europea. Las instituciones europeas de ciencia y tecnología.
13. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.
14. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
15. La gestión de la Investigación Científica y el desarrollo tecnológico (I): Convenios y contratos en el ámbito de la investigación científica y el desarrollo técnico.
16. La gestión de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (II): La gestión de proyectos de I+D+i.
17. La gestión de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (III): la transferencia de tecnología.
18. La gestión de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (IV): La protección jurídica de los resultados de la investigación.
19. Estructura y régimen jurídico de los recursos humanos en los organismos públicos de investigación: El personal funcionario. El personal laboral. Modalidades de contratación
20. Políticas de Igualdad de Género. La Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres. Políticas contra la Violencia de Género. La Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. La Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia.

Materias específicas

Especialidad «Genómica y secuenciación masiva».

1. El genoma eucariótico.
2. El genoma procariótico.
3. Replicación del DNA y transcripción del RNA. Estructura de un gen eucariótico.
4. El tamaño de los genomas y su complejidad génica.
5. Transcriptomas. Splicing alternativo.
6. Genómica funcional.
7. Interactomas.
8. Tecnología de secuenciación por electroforesis capilar.
9. Tecnología de secuenciación de segunda generación mediante pcr en emulsión y pirosecuenciación.
10. Tecnología de secuenciación de segunda generación mediante pcr en emulsión y ligación.
11. Tecnología de secuenciación de segunda generación mediante amplificación en puente y secuenciación por síntesis.
12. Tecnologías de secuenciación de tercera generación.
13. Secuenciación de novo de genomas procarióticos: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
14. Secuenciación de novo de genomas eucarióticos: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
15. Resecuenciación de genomas procarióticos: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
16. Resecuenciación de genomas eucarióticos: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
17. Variación natural: SNPs, CNV (copy number variation), inserciones y deleciones. Análisis mediante secuenciación masiva: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
18. Análisis cualitativo de transcriptomas: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
19. Análisis cuantitativo de transcriptomas: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
20. Inmunoprecipitación de cromatina seguida de secuenciación masiva (ChIP-seq): tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
21. Estudios de metilación del DNA mediante secuenciación masiva: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
22. Estudios de metagenómica mediante secuenciación masiva: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
23. Resecuenciación de regiones diana seleccionadas de manera específica: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
24. Caracterización de RNAs no codificantes mediante secuenciación masiva: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
25. Análisis de amplicones mediante secuenciación masiva: tecnologías y herramientas informáticas disponibles.
26. Análisis de 16S para caracterización de especies microbianas.
27. Metodologías para la extracción y preparación de DNA y RNA de muestras biológicas.
28. PCR, RT-PCR y PCR a tiempo real. Aplicaciones en genómica y transcriptómica. Comparación con los métodos de secuenciación masiva.
29. Microarrays. Aplicaciones en genómica y transcriptómica. Comparación con los métodos de secuenciación masiva.
30. Herramientas informáticas para el alineamiento de secuencias
31. Tecnologías para el estudio del transcriptoma como base para el ensamblaje genómico.

32. Diagnóstico y clasificación de enfermedades mediante el uso de técnicas de análisis genómico.
33. Métodos para la identificación de secuencias reguladoras en promotores.
34. Genómica comparativa.
35. Programas y métodos de comparación de secuencias biológicas.
36. Bases de datos de secuencias biológicas.
37. Métodos estadísticos y su aplicación en bioinformática.
38. Minería de datos y su aplicación en bioinformática.
39. Sistemas bioinformáticos para la integración de datos biológicos.
40. Modelado y simulación de sistemas.
41. Bases de datos y sistemas de visualización de genomas completos.
42. Desarrollo de sistemas online para el análisis y la visualización de datos genómicos.
43. Bases de datos y sistemas de información: programación y diseño. Anotación funcional y estructural de genomas.
44. Análisis computacional de textos científicos aplicado a la biología molecular.
45. Bases de datos de anotaciones: Gene Ontology, KEGG Pathways y otras.
46. Métodos bioinformáticos para la detección de genes en secuencias genómicas.
47. Inferencia estadística: modelo frecuentista y modelo bayesiano.
48. Comparación de dos muestras. Pruebas paramétricas y no paramétricas.
49. Comparación de más de dos muestras. Prueba paramétricas y no paramétricas.
50. El análisis multivariante en la investigación científica.
51. Reconocimiento de patrones y su aplicación en bioinformática.
52. Métodos para la detección de «cajas» sobrerrepresentadas en grupos de promotores.
53. Utilización de perfiles, expresiones regulares y modelos ocultos de Markov para representar motivos de secuencias biológicas.
54. Alineamientos múltiples de secuencias biológicas.
55. Bases de datos de motivos.
56. Representación de datos biológicos. Ontologías en biología y biomedicina.
57. Genoma. Organización y análisis computacional.
58. Análisis de filogenias.
59. Metagenómica bacteriana.
60. Metagenómica viral.

Especialidad «Imagen por Resonancia Magnética Nuclear»

1. Descripción de los componentes del equipo.
2. El fenómeno de la resonancia magnética nuclear (RM).
3. Tiempos de relajación. Ecuaciones de Bloch.
4. Codificación espacial y espacio k.
5. Métodos de imagen por RM.
6. Secuencias spin-echo, gradient-echo.
7. Parámetros TE, TR y TI.
8. Contraste T1, T2, T2* y DP
9. Técnicas de saturación.
10. Imágenes IR.
11. Secuencias FLAIR y FATSAT
12. Espectroscopia por RM.
13. Imágenes de desplazamiento químico CSI.
14. Resonancia magnética multinuclear.
15. Contraste BOLD, principios físicos.
16. Contraste BOLD, principios fisiológicos.
17. Requerimientos de los métodos de adquisición de RM funcional basados en contraste BOLD.
18. Optimización de TE, homogeneidad del campo, estabilidad de la señal.

19. Estrategias para maximizar la intensidad de señal BOLD.
20. Reducción de las fluctuaciones fisiológicas.
21. Minimización de artefactos temporales (no inducidos por fluctuaciones fisiológicas).
22. Secuencias sincronizadas con parámetros fisiológicos.
23. Imágenes ponderadas en perfusión.
24. Contraste exógeno y endógeno.
25. Imágenes ASL.
26. Imágenes ponderadas en difusión. DTI.
27. Mapas ADC y FA.
28. Tractografía.
29. Angiografía con RM.
30. Técnicas de reconstrucción de imagen por resonancia magnética.
31. Estrategias de llenado del Espacio-K.
32. Imágenes ultrarrápidas.
33. Postprocesado básico. Mapas T1 y T2.
34. Valores de las curvas de perfusión.
35. Mapas de difusión.
36. Diseño de estudios de RM funcional.
37. Diseño en bloques y por eventos.
38. Resolución temporal y espacial de la RM funcional. Distintas técnicas.
39. Medidas de flujo con análisis de contraste de fase.
40. Adquisición de imágenes en paralelo.
41. Bobinas multicanal aplicadas a diferentes tipos de exploraciones.
42. Metabolismo energético cerebral y fisiología de la respuesta hemodinámica.
43. Componentes y funcionamiento de un escáner de RM.
44. Campo magnético, shimming, sistema de gradientes.
45. Campo magnético, antenas emisoras y receptoras.
46. Mantenimiento de equipos de RM.
47. Controles de calidad de la imagen.
48. Medidas de seguridad en las instalaciones de RM.
49. Organización de un servicio RMN: Infraestructura,
50. Organización de un servicio RMN: mantenimiento.
51. Organización de un servicio RMN: gestión.
52. Anatomía básica de la rata y ratón.
53. Fisiología básica de la rata y ratón.
54. Neuroanatomía básica de la rata y ratón.
55. Anestésias empleadas en estudios animales de RM.
56. Anestésias: selección y administración.
57. Anestésias dosajes.
58. Ventajas e inconvenientes de las anestésias.
59. Flujo sanguíneo. Regulación fisiológica.
60. Regulación del flujo sanguíneo por agentes anestésicos.

Especialidad «Salud y bienestar animal en animales de experimentación».

1. Concepto, historia y aplicaciones de la experimentación animal en investigación.
2. Legislación europea en protección del animal de laboratorio.
3. Legislación española en protección del animal de laboratorio.
4. Tramitación de importación y exportación de animales de experimentación.
5. Ética en experimentación animal. Comités Éticos de Experimentación Animal.
6. Procesos de homologación para el personal competente en experimentación animal. Formación de investigadores noveles.
7. El animal de laboratorio y la experimentación animal: definición. Significación.
8. El ratón como modelo experimental: anatomía, biología, fisiología e inmunología.

9. El ratón como modelo experimental: reproducción y manejo.
10. El ratón como modelo experimental: genética, nomenclatura y control genético.
11. El ratón como modelo experimental: gestión de colonias.
12. Detección y análisis de alteraciones del genoma del ratón y secuencias específicas: PCR, southern-blot.
13. El ratón como modelo experimental: enfermedades infecciosas. Condiciones de trabajo en laboratorio P-3 de animalario.
14. El ratón como modelo experimental: enfermedades no infecciosas y patología espontánea.
15. La rata como modelo experimental: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología, reproducción y manejo.
16. El conejo como modelo experimental: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología, reproducción y manejo.
17. El hamster como modelo experimental: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología, reproducción y manejo.
18. El cobaya como modelo experimental: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología, reproducción y manejo.
19. Anfibios como modelo experimental I: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología.. Anfibios como modelo experimental II: reproducción y manejo.
20. Peces como modelos experimentales I: uso en experimentación animal, anatomía, biología, fisiología.
21. Peces como modelos experimentales II: reproducción y manejo.
22. Manipulación de embriones de ratón: desarrollo embrionario, congelación embrionaria y de esperma, fertilización in vitro y transferencia de embriones.
23. Generación de ratones modificados genéticamente: transgénesis y recombinación homóloga. Obtención de células embrionarias totipotentes.
24. Re-derivación de cepas animales de interés. Procedimientos disponibles, ventajas e inconvenientes.
25. Instalaciones para animales de laboratorio I. Principios básicos. Distribución por áreas. Materiales.
26. Instalaciones para animales de laboratorio II. Tipos de áreas y locales de servicio. Características técnicas de la construcción. Control ambiental.
27. Instalaciones para animales de laboratorio III. Sistemas de barreras y zonas protegidas. Animales libres de patógenos específicos (SPF).
28. Instalaciones para animales de laboratorio IV. Higiene y desinfección en animalarios. Gestión de residuos.
29. Instalaciones para animales de laboratorio V. Instalaciones de seguridad biológica y gestión de contaminaciones microbiológicas.
30. Estrés y bienestar animal.
31. Nutrición del animal de laboratorio.
32. Informes sanitarios de los animales de experimentación. Calidad microbiológica del reactivo biológico. Gnotobiología.
33. Diseño de controles sanitarios.
34. Patología animal I. Enfermedades bacterianas de los animales de experimentación.
35. Patología animal II. Enfermedades víricas de los animales de experimentación.
36. Patología animal III. Enfermedades parasitarias de los animales de experimentación.
37. Patología animal IV. Enfermedades no infecciosas de los animales de experimentación.
38. Patología de ratones modificados genéticamente. Fenómica. Análisis de imagen en el animal de experimentación.
39. Animales de laboratorio y salud pública I: riesgos en el trabajo con animales de laboratorio. Zoonosis. Riesgos para el medio ambiente y especies salvajes.
40. Animales de laboratorio y salud pública II: alergias.

41. Tecnología experimental I: toma de muestras. Vías de inoculación y administración.
42. Tecnología experimental II: protocolos de inmunización y obtención de antisueros policlonales y de anticuerpos monoclonales.
43. Tecnología experimental III: analgesia. Anestesia. Tipos de anestésicos. Administración de anestésicos y fármacos.
44. Tecnología experimental V: procesos quirúrgicos menores. Eutanasia.
45. Métodos alternativos I. Las 3 Rs de Russell y Burch. Características y aplicación de los métodos alternativos.
46. Métodos alternativos II: modelos in vitro y cultivos celulares/tisulares.
47. Evaluación de experimentos: elección del modelo experimental y fases del proceso experimental. Diseños estadísticos de la experimentación animal.
48. Factores que afectan a la experimentación animal.
49. Comportamiento y enriquecimiento ambiental en animales de experimentación: roedores, conejos, perros y gatos, primates.
50. Procedimientos experimentales en Biotecnología I: estudio del genotipo y fenotipo de animales modificados genéticamente. Métodos de identificación de animales transgénicos (marcaje).
51. Procedimientos experimentales en Biotecnología II: modelos de ratón en desarrollo, inmunología y cáncer.
52. Procedimientos experimentales en Biotecnología III: modelos de ratón en envejecimiento, enfermedades neurodegenerativas y de comportamiento.
53. Procedimientos experimentales en Biotecnología IV: modelos de ratón en enfermedades cardiovasculares, obesidad y diabetes.
54. Calidad en instalaciones de experimentación animal. Normas ISO, BPL y AALAC.
55. Registros y procedimientos normalizados de trabajo en instalaciones de experimentación animal.
56. Gestión de la instalación I: recursos humanos.
57. Gestión de la instalación II: recursos económicos.
58. Gestión de la instalación III: bases de datos.
59. Gestión de la instalación IV: control informatizado de las condiciones medioambientales requeridas por cada especie experimental.
60. El valor de las redes y repositorios internacionales de animales de experimentación.

Especialidad «Toxicología analítica de fauna silvestre».

1. Introducción a la toxicología: Definición y tipos de tóxicos.
2. Relación dosis-respuesta: tipos de toxicidad. Valoración del riesgo.
3. Vías de exposición, absorción y distribución de tóxicos.
4. Biotransformación de tóxicos: metabolismo y excreción.
5. Toxicocinética. Tipos de modelos y compartimentos.
6. Bioacumulación y biomagnificación. Conceptos y aplicación en ecotoxicología.
7. Legislación nacional e internacional relativa a sustancias tóxicas. REACH y Convenio de Estocolmo.
8. Legislación nacional relativa a la conservación del patrimonio natural y la caza.
9. Preparación de muestras para análisis de metales y metaloides. Digestión ácida. Horno microondas.
10. Técnicas de extracción y purificación de compuestos orgánicos. Extracción en fase sólida. Cromatografía de permeación en gel.
11. Cromatografía de gases. Fundamentos y aplicaciones.
12. Cromatografía de líquidos. Fundamentos. Fases estacionarias y móviles. Aplicaciones.
13. Espectrofotometría UV-Vis. Aplicaciones en el análisis de biomarcadores.

14. Espectrofotometría de absorción y emisión atómica. Fundamentos. Formas de atomización.
15. Espectrometría de masas. Fundamentos e instrumentación.
16. Espectrometría de infrarrojos. Fundamentos e instrumentación.
17. Resonancia magnética nuclear. Fundamentos e instrumentación.
18. Biomarcadores. Definición de biomarcador. Biomarcadores de efecto y exposición. Tipos de biomarcadores de efecto: específicos y generales.
19. Medición de la colinesterasa cerebral y plasmática.
20. Determinación de metahemoglobinemia.
21. Determinación de marcadores de estrés oxidativo.
22. Análisis de porfirinas y biliverdina.
23. Determinación de marcadores de bioquímica plasmática.
24. Determinación de marcadores de disrupción endocrina.
25. Determinación de marcadores de genotoxicidad en vertebrados.
26. Plumbismo en aves silvestres. Exposición en aves acuáticas, terrestres y rapaces. Efectos adversos del plomo. Alternativas a la munición de plomo.
27. Mercurio. Fuentes de exposición. Mercurio orgánico. Bioacumulación en medio acuático. Efectos adversos en vertebrados.
28. Cadmio. Fuentes de exposición. Acumulación en tejidos. Efectos adversos en vertebrados.
29. Otros metales. Zinc, cobre, molibdeno cromo, níquel y talio. Fuentes de exposición. Efectos adversos en vertebrados.
30. Arsénico. Fuentes de exposición. Acumulación en tejidos y tegumentos. Efectos adversos en vertebrados. Intoxicaciones en fauna silvestre.
31. Selenio. Fuentes de exposición. Ecotoxicología en ambientes acuáticos. Contaminación en suelos y plantas acumuladoras. Efectos adversos en vertebrados.
32. Efectos adversos de los plaguicidas en las poblaciones de fauna silvestre: directos e indirectos.
33. Plaguicidas organofosforados. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
34. Plaguicidas carbamatos. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
35. Insecticidas piretroides. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
36. Imidacloprid y otros compuestos con acción nicotínica.
37. Estricnina y otros alcaloides. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
38. Alfacloralosa. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
39. Cianuro. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
40. Barbitúricos. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
41. Metaldéhidro. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
42. Rodenticidas anticoagulantes I: Cumarinas. Toxicocinética. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
43. Rodenticidas anticoagulantes II: Indandionas. Toxicocinética. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
44. Herbicidas bipiridilos. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
45. Nitratos y nitritos. Rutas de exposición. Mecanismo de acción. Sintomatología. Diagnóstico y análisis.
46. Plaguicidas organoclorados. Bioacumulación y biomagnificación. Mecanismo de acción. Efectos en la reproducción y toxicidad aguda. Análisis.
47. Bifenilos policlorados. Bioacumulación y biomagnificación. Mecanismo de acción. Efectos en la reproducción y respuesta inmune. Análisis.

48. Dioxinas y furanos. Bioacumulación y biomagnificación. Mecanismo de acción. Efectos en la reproducción y respuesta inmune. Análisis.
49. Conceptos de toxicología alimentaria.
50. Contaminantes en carne de caza: plomo y compuestos persistentes.
51. Éteres difenilpolibromados. Rutas de exposición. Análisis.
52. Compuestos polifluorados. Rutas de exposición. Análisis.
53. Contaminación por petróleo en el medio marino. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Efectos adversos en las aves marinas.
54. Botulismo. Tipos de toxinas. Mecanismo de acción. Detección de toxina botulínica y gen de neurotoxicidad de *Clostridium botulinum*.
55. Toxinas de cianobacterias. Microcistinas y otros tipos de toxinas en aguas continentales.
56. Micotoxinas. Aflatoxinas, ocratoxinas, tricotecenos y otras toxinas fúngicas.
57. Plantas tóxicas. Intoxicaciones del ganado en extensivo y en ungulados silvestres.
58. Fármacos veterinarios I: Diclofenaco y otros antiinflamatorios.
59. Fármacos veterinarios II: Antibióticos.
60. Fármacos veterinarios III: Antiparasitarios y desinfectantes.

Especialidad «Instrumentación científica en buques oceanográficos».

1. Buques oceanográficos. Características diferenciales. Equipamiento específico.
2. Seguridad en la mar. Operaciones en cubierta.
3. Sistemas mecánicos, electromecánicos y neumáticos característicos de buques oceanográficos. Características técnicas. Sistemas de control.
4. La medición de parámetros en Oceanografía. Tipos de parámetros. Condiciones de la medida.
5. Naturaleza de las variables a medir en oceanografía. Concepto y tecnología de transductores con aplicación a las variables oceanográficas. Sensores.
6. Distribución espacial de sensores y sistemas de adquisición en buques oceanográficos. Problemas estructurales.
7. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo de la columna de agua: tipos de sensores y equipos de muestreo.
8. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo del fondo marino: tipos de sensores y equipos de muestreo.
9. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo sísmico: Estructuras, tipo de sensores, fuentes de energía, sistemas de adquisición.
10. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo biológico: tipos de sensores y equipos de muestreo.
11. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo de parámetros químicos: tipos de sensores y equipos de muestreo.
12. Equipos e instrumentación oceanográfica. Muestreo de parámetros meteorológicos: tipos de sensores y equipos de muestreo.
13. Vehículos submarinos autónomos UUV (Unmanned Underwater Vehicle). Tipos y usos. Instrumentación. Casos de uso.
14. Vehículos operados y ROV (Remote Operated Vehicle). Tipos. Características específicas. Sensores e instrumentación específica para oceanografía.
15. Equipos de adquisición en tiempo real de parámetros de sistemas automatizados de muestreo. Fondeos, boyas, Yo-Yo, AUV.
16. Medidas de mitigación y recomendaciones en campañas de acústica submarina para preservar a los mamíferos marinos.
17. Control de Calidad en las mediciones oceanográficas: Metadatos. Calibraciones, etc.
18. Tipos de registro en oceanografía. Series temporales. Series espaciales. Proceso y almacenamiento diferenciado.

19. Gestión de datos oceanográficos. Incorporación de información y acceso a bases internacionales de datos oceanográficos.
20. Gestión de la adquisición del equipamiento científico en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
21. Adquisición, control de calidad, visualización y archivo de datos en tiempo real transmitidos por red local Ethernet durante campañas oceanográficas.
22. Procesado de reflectividad acústica: Tipos y métodos de corrección de datos. Tipos y metodologías de análisis.
23. Adquisición, control de calidad y procesado de datos sísmicos marinos Integración con otros sensores.
24. Sistemas de generación de energía para estudios geofísicos marinos. Control de calidad, integración.
25. Sensores oceánicos profundos. Características técnicas y operativas. Mantenimiento, calibraciones. Despliegue y recuperaciones. Control de calidad.
26. Organismos, instituciones y asociaciones en el ámbito de la oceanografía.
27. Programas internacionales de investigación oceanográfica.
28. Principios básicos de acústica submarina. Transductores, características fundamentales.
29. Sistemas de posicionamiento submarino. Principios y aplicaciones.
30. Ecosondas para caracterización del fondo marino. Sondas monohaz y sondas multihaz. Principios y aplicaciones. Características operativas. Calibraciones. Importancia de las características físico-químicas de la columna de agua.
31. Sondas para caracterización de biomasa. Principios, tipos y aplicaciones. Procesado de datos.
32. Perfiladores de corrientes por efecto Doppler. Principios y aplicaciones. Tipos de instalaciones, diferencias.
33. Vehículos submarinos remolcados. Tipos, instrumentación, sensores y aplicaciones. Características técnicas y operativas.
34. Instrumentación oceanográfica para estudios biológicos y químicos.
35. Perfiladores CTD. Sensores básicos y auxiliares. Tipos de instalaciones y modos de funcionamiento. Muestreo de agua. Calibración.
36. El sistema GPS / Galileo. Desarrollo histórico y situación actual. Sistemas para aumentar la precisión de la medida.
37. Instrumentación oceanográfica de medición en ruta I. Batitermógrafos desechables. Onduladores y perfiladores oceanográficos. Características técnicas y operativas. Relevancia científica.
38. Instrumentación oceanográfica de medición en ruta II. Termosalinómetros y Fluorómetros. Sistemas de bombeo de agua. Sistemas de recogida de agua. Características técnicas y operativas. Relevancia científica.
39. Instrumentación meteorológica. Equipos y variables a medir. Características de las instalaciones plataformas oceanográficas. Redes de observatorios.
40. Sistemas de muestreo para estudios geológicos del fondo marino. Métodos y sistemas. Tipos de cores, medidas complementarias, procesado de muestras.
41. Instrumentación y sistemas para el estudio del plankton en el medio marino.
42. Planificación logística, operativa y técnica de campañas oceanográficas.
43. Instrumentación para estudios radiométricos y eléctricos del fondo marino. Fundamentos teóricos.
44. Fundamentos de sísmica marina. Tipos de sistemas en función de los objetivos científicos. Características técnicas y operativas.
45. Geófonos e hidrófonos. Principios fundamentales, características técnicas. Sismómetros oceánicos (OBS, OBH). Streamers.
46. Gravímetros y magnetómetros marinos. Tipos, principios de funcionamiento y aplicaciones. Características técnicas y operativas. Relevancia científica.
47. Sidescan sonar. Principios de funcionamiento y aplicaciones.. Características técnicas y operativas. Relevancia científica.

48. Instrumentación para el estudio de flujo de calor en el subsuelo marino y «boreholes». Fundamentos teóricos y desarrollos técnicos.
49. Sistemas de posicionamiento y navegación marinos. Tipos, principios y aplicaciones.
50. Perfiladores acústicos de sedimentos, tipos, principios de funcionamiento y aplicaciones.
51. Sistemas acústicos submarinos de comunicaciones y transmisión de datos.
52. Observatorios submarinos. Instrumentación. Ejemplos de instalaciones en funcionamiento o proyecto.
53. Bases de datos oceanográficas y sistemas de Información Geográfica (GIS). Ejemplos.
54. Sistemas para estudios bentónicos. Dragas, Agassiz, trineo suprabentónico, bou de vara, etc.
55. Sistemas de cartografía submarina.
56. Sistemas embarcados de teledetección vía satélite. Instrumentación y aplicaciones.
57. Técnicas, metodologías y equipos para observación directa (fotografía y video) aplicadas a la estimación de recursos y estudios de impacto. Análisis de Imagen y fotogrametría.
58. Ruido acústico en el mar. Fuentes. Importancia en la investigación oceanográfica. Sistema de mitigación.
59. Instrumentación y técnicas para el estudio integrado del hábitat marino. Programas europeos.
60. Sistemas de transmisión de datos entre plataformas oceanográficas (SWAP). El sistema ARGOS. Seguridad en las comunicaciones.

Especialidad «Ingeniería electrónica y microelectrónica»

1. Amplificadores realimentados. Estabilidad.
2. Amplificadores de tensión totalmente diferenciales.
3. Conversión corriente-tensión y tensión-corriente.
4. Filtros totalmente diferenciales. Filtros no lineales.
5. Protocolos digitales de comunicación serie: SPI e I2C.
6. Universal Serial Bus (USB): Características y dispositivos.
7. Convertidores AD: Concepto, tipos y características.
8. Convertidores DA: Concepto, tipos y características.
9. TDCs: Concepto, tipos y características.
10. Discriminadores: Concepto, tipos y características.
11. Estándar de instrumentación NIM.
12. Sistemas de adquisición de datos. El bus VME.
13. Dispositivos Lógicos Programables (PLDs y CPLDs): Concepto y tecnologías.
14. Dispositivos Lógicos Programables (PLDs y CPLDs): Arquitectura y aplicaciones.
15. Dispositivos Lógicos Programables (PLDs y CPLDs): Metodologías y herramientas de diseño.
16. FPGAs: Concepto y tecnologías.
17. FPGAs: Arquitectura y aplicaciones.
18. FPGAs: Metodologías y herramientas de diseño.
19. Lenguajes de descripción de hardware: Características principales y aplicaciones.
20. VHDL: Elementos básicos. Descripción de lógica combinacional.
21. VHDL: Descripción de lógica secuencial y máquinas de estados.
22. VHDL: Simulación.
23. VHDL: Diseño para síntesis en FPGAs y CPLDs.
24. Procesadores embebidos en lógica programable: Contexto, características, tipos y ejemplos.

25. On Chip Bus: Contexto, características, tipos y elementos.
26. IP cores: Conceptos, tipos, iniciativas, ejemplos y aplicaciones.
27. Jerarquías y tipos de memorias en sistemas embebidos.
28. Sistemas operativos para procesadores embebidos: Contexto, características, tipos y ejemplos.
29. Herramientas de diseño para procesadores embebidos.
30. Diseño digital: distribución de la alimentación y del reloj.
31. Técnicas sobre el cableado para reducción de ruido.
32. Técnicas de puesta a tierra.
33. Técnicas de filtrado de ruido.
34. Técnicas de apantallamiento.
35. Ruido en circuitos digitales.
36. Descargas electrostáticas.
37. Propiedades generales de detectores de radiación en física nuclear y de partículas: Sensibilidad, resolución, tiempo de respuesta, eficiencia y tiempo muerto.
38. Propiedades generales de detectores de radiación en física nuclear y de partículas: modos de operación.
39. Detectores gaseosos en física nuclear y de partículas.
40. Detectores de centelleo en física nuclear y de partículas.
41. Fotomultiplicadores en física nuclear y de partículas.
42. Detectores de semiconductor en física nuclear y de partículas.
43. Selección de pulsos y técnicas de coincidencia en la lectura de señales de detectores de radiación en física nuclear y de partículas.
44. Sistemas y métodos temporales para la lectura en señales de detectores de radiación en física nuclear y de partículas.
45. Medida de la corriente fugas.
46. Medida de la capacidad e integridad de las microbandas.
47. Detectores de microbandas de silicio en física nuclear y de partículas.
48. Formación de la señal electrónica en detectores de silicio.
49. Esquema general del procesado de la señal de detectores de silicio: detector, preamplificador y conformador.
50. Configuraciones del preamplificador en la lectura de detectores de silicio: Carga, corriente y tensión.
51. Transistor bipolar y de efecto de campo en el preamplificador de la señal de detectores de silicio.
52. Conformadores de señal en la lectura de detectores de silicio.
53. Tecnologías y sistemas de microsoldadura por ultrasonidos.
54. Pruebas de resistencia y calidad en microsoldadura por ultrasonidos.
55. Entornos con radiación y estrategias en la elección de componentes.
56. Mecanismos básicos de daño por radiación: Ionización.
57. Mecanismos básicos de daño por radiación: Desplazamiento.
58. Consecuencias de la radiación en las características de los dispositivos.
59. Técnicas de mitigación de las consecuencias de la radiación.
60. Problemática de la radiación en experimentos de física nuclear y de partículas.

Especialidad «Magnetometría y propiedades eléctricas a bajas temperaturas».

1. Las unidades en magnetismo. Definiciones y unidades. Sistemas de unidades.
2. Momento magnético. Intensidad de la magnetización. Dipolos magnéticos.
3. Efectos magnéticos de las corrientes eléctricas.
4. Generación de campos magnéticos. Solenoides.
5. Generación de campos magnéticos. Bobinas superconductoras.
6. Generación de campos magnéticos mediante imanes permanentes.
7. Apantallamiento magnético.
8. Campo desmagnetizante. Efectos del campo desmagnetizante.
9. Medida de la magnetización. Métodos de extracción.

10. Medida de la magnetización. Muestra vibrante.
11. Medida de la magnetización. SQUID.
12. Medida de la susceptibilidad magnética dc.
13. Medida de la susceptibilidad magnética ac.
14. Bajas temperaturas. Sistemas de enfriamiento. Gases criogénicos.
15. Criostatos y termometría.
16. Producción de He líquido.
17. Sistemas criogénicos. Medidas de seguridad.
18. Origen del magnetismo en los materiales.
19. Diamagnetismo y sustancias diamagnéticas.
20. Paramagnetismo. Teoría clásica del paramagnetismo.
21. Paramagnetismo. Ley de Curie.
22. Momento magnético de los átomos. Reglas de Hund.
23. Paramagnetismo. Teoría cuántica del paramagnetismo.
24. Paramagnetismo. Ley de Brillouin.
25. Sustancias paramagnéticas.
26. Efectos del campo magnético sobre las sustancias paramagnéticas y diamagnéticas.
27. Efectos de la temperatura sobre las sustancias paramagnéticas y diamagnéticas.
28. Ferromagnetismo.
29. Ferromagnetismo. Teoría de campo medio.
30. Ferromagnetismo. Interacción de intercambio.
31. Ferromagnetismo. Curva de magnetización.
32. Materiales ferromagnéticos.
33. Antiferromagnetismo.
34. Antiferromagnetismo. Teoría de campo medio.
35. Antiferromagnetismo. Susceptibilidad perpendicular y paralela.
36. Materiales antiferromagnéticos.
37. Ferrimagnetismo.
38. Orden ferrimagnético. Teoría de campo medio.
39. Ferrimagnetismo. Curva de magnetización.
40. Materiales ferrimagnéticos y sus aplicaciones.
41. Nanopartículas magnéticas.
42. Anisotropía magnética.
43. Materiales magnéticos blandos. Características y aplicaciones.
44. Materiales magnéticos duros. Características y aplicaciones.
45. Corrientes críticas en superconductores.
46. Protocolos de medida de la magnetización. Procesos ZFC-FC.
47. Superconductividad.
48. Materiales superconductores.
49. Materiales Superconductores de alta temperatura crítica.
50. Materiales superconductores policristalinos.
51. Protocolos de medida de las curvas de magnetización en materiales superconductores.
52. Materiales superconductores texturados.
53. Resistividad eléctrica. Dependencia en función del campo magnético y la temperatura.
54. Magnetoresistencia.
55. Métodos de medida de la resistividad y la magnetoresistencia.
56. Preparación y propiedades de cintas superconductoras.
57. Preparación y propiedades de cerámicas superconductoras.
58. El estado crítico en materiales superconductores.
59. Fronteras de grano y sus corrientes críticas en materiales superconductores.
60. Aplicaciones de la superconductividad.

Especialidad «Formulación, preparación y caracterización de hormigones»

1. Historia del hormigón y su evolución hasta el estado actual de la técnica.
 2. Hormigón: definición y consideraciones generales. Composición.
 3. Conceptos de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.
- Campos de aplicación.
4. Cemento: Clasificación y componentes.
 5. Proceso de fabricación del cemento Pórtland.
 6. Hidratación del cemento Pórtland. Fraguado y endurecimiento.
 7. El pliego de recepción de cementos RC-08.
 8. Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en hormigones estructurales.
 9. Áridos. Tipos de áridos: rodados, de machaqueo, artificiales. Influencia de los áridos en las características del hormigón.
 10. Características químicas de los áridos: contenido en materia orgánica, contenido en sales. Ensayos.
 11. Características físicas de los áridos: tamaño máximo, porosidad y compacidad, superficie específica, coeficiente de forma, absorción de agua e influencia de la humedad. Ensayos.
 12. Características mecánicas de los áridos: resistencias mecánicas, resistencia al desgaste. Ensayos.
 13. Análisis granulométrico. Curvas granulométricas. Granulometría óptima.
 14. Criterios de elección de los áridos.
 15. Importancia de la relación agua/cemento (*a/c*) en el hormigón. Criterios de selección de la relación *a/c*. Influencia en las características del hormigón.
 16. Adiciones: definición, naturaleza y función de las adiciones.
 17. Especificaciones: cenizas volantes y humo de sílice. Normativa.
 18. Aditivos para el hormigón. Tipos y clasificaciones. Normativa.
 19. Función principal, función secundaria y efectos secundarios de los aditivos.
 20. Dosificación, condiciones de utilización y etiquetado de los aditivos.
 21. Aditivos: Modificadores de la reología: plastificantes, superplastificantes.
 22. Aditivos: Modificadores del fraguado y endurecimiento (aceleradores, retardadores).
 23. Aditivos: Modificadores del contenido en gases: aireantes, gasificantes.
 24. Otros aditivos: colorantes, inhibidores de la corrosión, modificadores de la viscosidad, etc.
 25. Métodos de dosificación del hormigón I: Métodos basados en el contenido de cemento.
 26. Métodos de dosificación del hormigón II: Métodos basados en la resistencia a compresión.
 27. Amasado: tiempos de amasado, equipos de amasado, formas de especificación del hormigón de central, documentación.
 28. Puesta en obra del hormigón: colocación y compactación.
 29. Puesta en obra del hormigón en condiciones climáticas especiales. Influencia de la temperatura en el hormigonado: Hormigonado en tiempo frío, hormigonado en tiempo caluroso. Influencia del viento en el hormigonado.
 30. Características del hormigón fresco: consistencia, docilidad, homogeneidad (segregación y sedimentación de áridos), uniformidad, densidad o masa específica, fraguado.
 31. Características y propiedades del hormigón endurecido.
 32. Características físico-químicas del hormigón: densidad, compacidad, permeabilidad, retracción, durabilidad.
 33. Características mecánicas del hormigón: resistencia a compresión y conceptos relacionados: resistencia característica, real, de cálculo y estimada. Resistencia a tracción. Resistencia a flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia según la EHE. Tipificación de hormigones.

34. Retracción y fluencia del hormigón.
35. Durabilidad del hormigón: Concepto y definición según la EHE. Especificaciones. Factores intrínsecos que afectan la durabilidad.
36. Clases generales y clases específicas de exposición ambiental establecidas en la EHE-08.
37. Recomendaciones de durabilidad. Estrategias para la durabilidad de elementos y estructuras de hormigón.
38. Resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos, frente al ataque del agua de mar, frente a las heladas, frente a la erosión y frente a la reactividad árido-álcali.
39. Corrosión de armaduras en el hormigón armado. Causas y métodos de protección.
40. Comportamiento del hormigón frente al fuego.
41. Control de calidad del hormigón. Criterios generales establecidos en la EHE-08.
42. Control de calidad de los componentes del hormigón: control del cemento, control de agua, control de áridos, control de aditivos.
43. Control de calidad del hormigón: control de consistencia, control de permeabilidad, control de resistencia (ensayos previos, ensayos característicos).
44. Control del hormigón durante el suministro a obra. Modalidades de control. Criterios de aceptación y rechazo.
45. Control de calidad posterior a la puesta en obra: ensayos de información complementaria, ensayos de información de la estructura.
46. Laboratorio de ensayo de hormigones. Equipamiento básico. Ensayos más característicos para determinar las propiedades en estado fresco y en estado endurecido del hormigón.
47. Ensayos de hormigón: Fabricación y conservación de probetas. Extracción de probetas testigo y conservación de probetas.
48. Ensayos no destructivos: Índice de rebote y velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos. Equipos y metodología de ensayo.
49. Gestión medioambiental en la construcción y posibilidades de reutilización del hormigón: sistema de gestión medioambiental aplicado a la construcción.
50. Características de los residuos de hormigón. Limpieza de los residuos. Posibles aplicaciones.
51. Recomendaciones para la utilización hormigones reciclados. Hormigones de áridos reciclados. Caracterización y aplicaciones.
52. Hormigones especiales: Hormigones ligeros, hormigones sin finos. Componentes y criterios de dosificación. Caracterización y aplicaciones.
53. Hormigones especiales: Hormigones celulares, hormigones pesados. Componentes y criterios de dosificación. Caracterización y aplicaciones.
54. Hormigones especiales: Hormigones refractarios, hormigones impregnados con polímeros. Componentes y criterios de dosificación. Caracterización y aplicaciones.
55. Hormigón autocompactante. Características y criterios de dosificación. Recomendaciones para la utilización del hormigón autocompactante.
56. Hormigones reforzados con fibras. Tipos de fibras. Criterios de dosificación. Hormigones estructurales con fibras: Criterios y ensayos de caracterización. Aplicaciones.
57. Hormigones de altas prestaciones y hormigones de alta resistencia. Concepto, características y campos de aplicación.
58. Hormigones para pavimentos.
59. Hormigón prefabricado. Instalaciones y procesos. Campos de aplicación.
60. Evolución y tendencias en el desarrollo de la técnica de los hormigones.

Especialidad «Análisis de alimentos».

1. Gestión de laboratorios de ensayo según norma ISO 17025.
2. Métodos de ensayo y de calibración para materias grasas. Métodos normalizados y no normalizados. Criterios para la selección de métodos.

3. Validación de los métodos de ensayo.
4. Informes de los resultados y aseguramiento de su calidad.
5. Organización de estudios colaborativos y análisis de los resultados.
6. Normas de seguridad e higiene en un laboratorio de análisis físico-químico, sensorial y tecnológico.
7. Estrategia general para el análisis de materias grasas en alimentos.
8. Estrategia de toma de muestras para el análisis de materias grasas en alimentos.
 9. Métodos para la extracción de la materia grasa de un alimento.
 10. Preparación de la muestra para su análisis.
 11. Espectrofotometría ultravioleta-visible.
 12. Espectrofotometría infrarroja.
 13. Cromatografía en capa fina y en columna.
 14. Extracción en fase sólida (SPE).
 15. Cromatografía de gases (GC).
 16. Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC).
 17. Espectrometría de masas.
 18. Sistemas combinados de cromatografía de gases-espectrometría de masas y de cromatografía de líquidos-espectrometría de masas.
 19. Espectrofotometría de absorción atómica.
 20. Resonancia magnética nuclear.
 21. Análisis sensorial: Generalidades y metodologías.
 22. Determinación de riqueza grasa en aceitunas y orujo de aceitunas.
 23. Determinación de la composición en ácidos grasos.
 24. Determinación de isómeros trans de los ácidos grasos.
 25. Determinación de la composición en triglicéridos.
 26. Determinación de compuestos polares glicéricos.
 27. Determinación de compuestos esteroideos totales.
 28. Determinación de compuestos esteroideos esterificados.
 29. Determinación de hidrocarburos alifáticos.
 30. Determinación de ceras.
 31. Determinación de ésteres alquílicos.
 32. Determinación de palmitato de 2-glicerilo y ácidos grasos en la posición 2 del triglicérido.
 33. Determinación de fosfolípidos.
 34. Determinación de humedad y volátiles e impurezas insolubles en disolventes.
 35. Determinación de tocoferoles y tocotrienoles.
 36. Determinación de compuestos fenólicos.
 37. Determinación de pigmentos clorofílicos y carotenoides.
 38. Determinación de metales.
 39. Determinación de la acidez, peróxidos, K270, K232 y estabilidad oxidativa.
 40. Determinación del índice de yodo, índice de p-anisidina y Totox.
 41. Determinación de sustancias volátiles.
 42. Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos.
 43. Determinación de ftalatos, plaguicidas, dioxinas y PCBs.
 44. Análisis de harinas oleaginosas.
 45. Determinación de proteínas.
 46. Análisis de aminoácidos.
 47. Determinación de la materia insaponificable.
 48. Determinación de características físicas.
 49. Compuestos bioactivos en alimentos grasos.
 50. Determinación de aditivos antioxidantes.
 51. Detección de mezclas de aceites.
 52. Criterios de calidad y pureza en los aceites de oliva.
 53. Influencia del envase sobre la calidad de la materia grasa.

54. Métodos enzimáticos.
55. Determinación de compuestos glicéricos totales en biodiésel.
56. Métodos analíticos para el control de las especificaciones en biodiésel.
57. Reglamentación nacional e internacional sobre los aceites de oliva.
58. Reglamentación nacional e internacional sobre aceites de semillas.
59. Reglamentación nacional e internacional sobre propiedades saludables y alegaciones nutricionales de los alimentos.
60. Fuentes bibliográficas de métodos analíticos estandarizados.

Especialidad «Resonancia de plasmón de superficie y técnicas complementarias».

1. Biosensores. Definición, clasificación y campos de aplicación.
2. Biosensores ópticos: fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
3. Resonancia de plasmón de superficie. Principios y aplicaciones.
4. Resonancia de plasmón de superficie. Historia de la técnica.
5. Resonancia de plasmón de superficie. Tipos y configuración de equipos.
6. Resonancia de plasmón de superficie: superficies y métodos de inmovilización.
7. Resonancia de plasmón de superficie: métodos de inmovilización covalente.
8. Resonancia de plasmón de superficie: métodos de inmovilización no covalente.
9. Resonancia de plasmón de superficie: Preparación de muestras.
10. Resonancia de plasmón de superficie: análisis cualitativo y cuantitativo.
11. Resonancia de plasmón de superficie: análisis cuantitativo. Medidas de afinidad.
12. Resonancia de plasmón de superficie: análisis cuantitativo. Cinética de las interacciones.
13. Resonancia de plasmón de superficie: análisis cuantitativo. Estequiometría, termodinámica y energía de activación.
14. Resonancia de plasmón de superficie: análisis de datos, interpretación de sensogramas.
15. Resonancia de plasmón de superficie: calibración y ajuste. Mantenimiento.
16. Resonancia de plasmón de superficie: aplicaciones en química médica.
17. Resonancia de plasmón de superficie: aplicaciones en el proceso de identificación de nuevos fármacos.
18. Resonancia de plasmón de superficie en la caracterización y optimización de HITs. Descubrimiento basado en fragmentos.
19. Resonancia de plasmón de superficie en la caracterización de propiedades ADME. Estudios de unión a proteínas.
20. Resonancia de plasmón de superficie: aplicaciones en diagnóstico clínico.
21. Resonancia de plasmón de superficie: aplicaciones en medioambiente y seguridad alimentaria.
22. Características fisicoquímicas y estructurales de las proteínas.
23. Métodos de expresión de proteínas.
24. Métodos de purificación de proteínas.
25. Proteínas: Bases de datos. Recursos bioinformáticos.
26. Técnicas de detección de interacciones proteína-proteína.
27. Microarrays. Fundamentos, tipos y aplicaciones.
28. Enzimología básica en la manipulación de macromoléculas biológicas.
29. Cálculos físico-químicos de las interacciones moleculares.
30. Genómica, proteómica y metabolómica.
31. Mantenimiento de equipos de laboratorio, calibración y verificación de equipos. Limpieza y preparación de material de laboratorio.
32. Seguridad en el laboratorio. Normativa, almacenamiento de productos y tratamiento de residuos.
33. Gestión de residuos en los laboratorios de investigación.
34. Enlace covalente, enlace de hidrógeno e interacciones débiles.
35. Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Cálculos estequiométricos.
36. Cinética química. Velocidad de reacción y equilibrio químico.

37. Disoluciones. Formas de expresar la concentración de disoluciones. Preparación de tampones.
38. Ácidos y bases. Concepto de pH. Métodos de determinación.
39. El error experimental. Tipos de errores, cifras significativas y redondeo.
40. Principios de estadística aplicada al laboratorio. Correlación, regresión y ajuste de curvas.
41. Técnicas complementarias a la resonancia de plasmón de superficie para el estudio de interacciones moleculares.
42. Cromatografía de líquidos convencional y de alta resolución. Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
43. HPLC analítico y semipreparativo. Fundamentos y aplicaciones.
44. Cromatografía de gases. Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
45. Espectrofluorimetría y luminiscencia. Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
46. Difracción de rayos X (R-X). Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
47. R-X: aplicaciones en el proceso de identificación de nuevos fármacos.
48. Resonancia magnética nuclear (RMN). Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
49. RMN: Tipos de núcleos. Experimentos mono- y bidimensionales.
50. RMN de sólidos.
51. RMN: aplicaciones en química médica.
52. Espectrometría de masas (MS). Fundamentos, instrumentación y aplicaciones.
53. Cromatografía de líquidos acoplado a espectrometría de masas. Fundamentos y aplicaciones.
54. MS: aplicaciones en química médica.
55. Química médica: Definición y conceptos básicos. Farmacodinámica y farmacocinética.
56. Dianas terapéuticas. Principios básicos de las interacciones fármaco-receptor.
57. Dianas terapéuticas. Ensayos biológicos y principios básicos de farmacología. Agonismo y antagonismo. Sustrato e inhibidor.
58. Identificación de nuevos fármacos: diseño basado en la estructura de la diana terapéutica.
59. Identificación de nuevos fármacos: diseño basado en la estructura del ligando.
60. Optimización de propiedades farmacocinéticas en el descubrimiento de nuevos fármacos.

ANEXO III

Tribunal 1.			
<i>Genómica y secuenciación masiva</i>			
Tribunal titular:			
Presidente	Celis Ibeas, José Félix de.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.
Vocal 1	Gago Badenas, Federico.	Catedrático Univ.	Univ. Alcalá de Henares.
Vocal 2	Rodríguez-Tarduchy Segovia, Gemma.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols.
Vocal 3	Lázaro Lázaro, M. Esther.	Invest. Tit. OPI.	Centro de Astrobiología.
Vocal 4	Poyatos Adeva, Juan Fernando.	Científico Tit. CSIC.	Centro Nacional de Biotecnología.
Tribunal suplente:			
Presidente	Azpiazu Torres, Natalia.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.
Vocal 1	García López, José Luis.	Profesor Inv. CSIC.	Centro de Investigaciones Biológicas.
Vocal 2	Marina Ramírez, Ana Isabel.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.
Vocal 3	Corominas Guiu, Montserrat.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Barcelona.
Vocal 4	Gómez Skarmeta, José Luis.	Inv. Cient. CSIC.	Centro Andaluz de Biología del Desarrollo.

	Tribunal 2.		
<i>Imagen por resonancia magnética nuclear</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Cerdán García-Esteller, Sebastián.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols.
Vocal 1	Maravall Rodríguez, Miguel.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Neurociencias.
Vocal 2	López Larrubia, María Pilar.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols.
Vocal 3	Jiménez López, M. Ángeles.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Química Física Rocasolano.
Vocal 4	Sánchez Martín, Carlos.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Planas Obradors, Ana María.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona.
Vocal 1	Canals Gamoneda, Santiago.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Neurociencias.
Vocal 2	Bruix Bayes, Marta.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Química Física Rocasolano.
Vocal 3	Trejo Pérez, José Luis.	Científico Tit. CSIC.	Instituto Cajal.
Vocal 4	Rejas Marco, M. Teresa.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela.
	Tribunal 3.		
<i>Salud y bienestar animal en animales de experimentación</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Delgado Mora, Mario.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra.
Vocal 1	López López, Manuel Carlos.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra.
Vocal 2	Moreno Calle, Manuel.	Téc. Sup.Espec. OPI.	Centro de Investigaciones Biológicas.
Vocal 3	Colado Megia, M. Isabel.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Complutense de Madrid.
Vocal 4	Salvador Cabos, M. Nieves.	Invest. Tit. OPI.	Instituto Cajal.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Moyano Salvago, M. Rosario.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Córdoba.
Vocal 1	Pintado Sanjuanbenito, María Belén.	Invest. Tit. OPI.	Centro Nacional de Biotecnología.
Vocal 2	Hernández López de Munain, María Cristina.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra.
Vocal 3	Usera Mena, Fernando José.	Invest. Tit. OPI.	Centro Nacional de Biotecnología.
Vocal 4	Montoliu José, Lluís.	Inv. Cient. CSIC.	Centro Nacional de Biotecnología.
	Tribunal 4.		
<i>Toxicología analítica de fauna silvestre</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Jiménez Luque, Begoña.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Química Orgánica General.
Vocal 1	García Fernández, Antonio Juan.	Catedrático Univ.	Univ. de Murcia.
Vocal 2	Soler Rodríguez, Francisco.	Profesor Tit. Univ.	Univ. de Extremadura.
Vocal 3	Arroyo López, Beatriz María.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos.
Vocal 4	Mateo Soria, Rafael.	Profesor Tit. Univ.	Univ. de Castilla-La Mancha.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Fernández Martín, Mario Antonio.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Química Orgánica General.
Vocal 1	Puigdemont Rodríguez, Anna Pilar.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Autónoma de Barcelona.
Vocal 2	Rodríguez Martín-Doimeadiós, Rosa Carmen.	Profesor Tit. Univ.	Univ. de Castilla-La Mancha.
Vocal 3	García Ruiz, Antonia.	Profesor Tit. Univ.	Univ. de Castilla-La Mancha.
Vocal 4	Alonso Álvarez, Carlos.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos.
	Tribunal 5.		
<i>Instrumentación científica en buques oceanográficos</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	García Martínez, Xavier Antoni.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencias del Mar.
Vocal 1	Ojeda Cardenes, Miguel Ángel.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencias del Mar.
Vocal 2	Escutia Dotti, Carlota.	Científico Tit. CSIC.	Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.
Vocal 3	Orejas Saco del Valle, Covadonga.	Invest. Tit. OPI.	Instituto Español Oceanográfico.

Vocal 4	Pascual Ascaso, Ananda.	Científico Tit. CSIC.	Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.
	Tribunal suplente:.		
Presidente	Gracia Mont, Eulalia.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Ciencias del Mar.
Vocal 1	Castellón Masalles, Arturo.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencias del Mar.
Vocal 2	Díaz Cusi, Jordi.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera.
Vocal 3	González Castro, Carmen María.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Investigaciones Marinas.
Vocal 4	Farran Vert, Marcelli.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencias del Mar.
	Tribunal 6.		
<i>Ingeniería electrónica y microelectrónica</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Bernabéu Verdú, José.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
Vocal 1	Gómez Cadenas, Juan José.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
Vocal 2	Castillo Giménez, María Victoria.	Catedrático Univ.	Univ. Valencia.
Vocal 3	Vila Álvarez, Iván.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Física de Cantabria.
Vocal 4	Faus Golfe, Ángeles.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Campabadal Segura, Francesca.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Microelectrónica de Barcelona.
Vocal 1	Gil Botella, Inés.	Invest. Tit. OPI.	Ciemat.
Vocal 2	Lacasta Llacer, Carlos.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
Vocal 3	Tain Enríquez, José Luis.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
Vocal 4	Cabrera Urban, Susana.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Física Corpuscular.
	Tribunal 7.		
<i>Magnetometría y propiedades eléctricas a bajas temperaturas</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Martínez Perea, Benjamín.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
Vocal 1	Aranda Gallego, M. Pilar.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid.
Vocal 2	Camon Lasheras, Agustín Hispánico.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
Vocal 3	Santiso López, José Manuel.	Científico Tit. CSIC.	Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología.
Vocal 4	Crespi Revuelta, Anna.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Puig Molina, M. Teresa.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
Vocal 1	Ellis, Gary James.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros.
Vocal 2	Jiménez Jorquera, Cecilia.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Microelectrónica de Barcelona.
Vocal 3	Palau Masoliver, Ana María.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
Vocal 4	Delso Hernández, José Ignacio.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
	Tribunal 8.		
<i>Formulación, preparación y caracterización de hormigones</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Río Suárez, Olga Isabel.	Inv. Cient. CSIC.	Centro de Seguridad y Durabilidad Estructural de Materiales.
Vocal 1	López Hombrados, Cecilio.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
Vocal 2	Capel del Águila, Francisco.	Invest. Tit. OPI.	Instituto de Cerámica y Vidrio.
Vocal 3	Vidal Gancedo, José.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
Vocal 4	García Sánchez, Carolina.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Arteaga Iriarte, Ángel Luis.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
Vocal 1	Martín Sanz, M. Antonia.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Politécnica de Madrid.
Vocal 2	Contreras Sánchez, Luis.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Cerámica y Vidrio.

Vocal 3	Escudero Baquero, M. Esther.	Invest. Tit. OPI.	Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas.
Vocal 4	Granados García, Javier Alberto José.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.
	Tribunal 9.		
<i>Análisis de alimentos</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	Pérez Camino, M. Carmen.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de la Grasa.
Vocal 1	Márquez Ruiz, M. Gloria.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto del Frío.
Vocal 2	Salvador Moya, M. Desamparados.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Castilla La Mancha.
Vocal 3	Mendiola León, José Antonio.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Investigación en Ciencias de Alimentación.
Vocal 4	Heredia Mira, Francisco José.	Catedrático Univ.	Univ. Sevilla.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Moreda Martino, Wenceslao.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de la Grasa.
Vocal 1	Martínez Bartolomé, Miguel Ángel.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto del Frío.
Vocal 2	Fregapane Quadri, Giuseppe.	Catedrático Univ.	Univ. Castilla La Mancha.
Vocal 3	Miralles Buraglia, M. Angeles Beatriz.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Investigación en Ciencias de Alimentación.
Vocal 4	Morales Millán, M. Teresa A.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Sevilla.
	Tribunal 10.		
<i>Resonancia de plasmón de superficie y técnicas complementarias</i>			
	Tribunal titular:		
Presidente	García López, M. Teresa.	Profesor Inv. CSIC.	Instituto de Química Médica.
Vocal 1	Albert de la Cruz, Armando Joaquín.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Química Física Rocasolano.
Vocal 2	Quintanilla López, Jesús Eduardo.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Química Orgánica General.
Vocal 3	Rojo Marcos, Francisco Javier.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Investigaciones Químicas.
Vocal 4	Kremer Barón, Leonor Judith.	Científico Tit. CSIC.	Centro Nacional de Biotecnología.
	Tribunal suplente:		
Presidente	Aran Redo, Vicente Jesús.	Inv. Cient. CSIC.	Instituto de Química Médica.
Vocal 1	Infantes San Mateo, María Lourdes.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Química Física Rocasolano.
Vocal 2	García Sánchez, Carolina.	Tit. Sup. E. CSIC.	Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros.
Vocal 3	Hernaiz Gómez-Degano, M. Josefa.	Profesor Tit. Univ.	Univ. Complutense.
Vocal 4	Fernández Martín, Mario Antonio.	Científico Tit. CSIC.	Instituto de Química Orgánica General.

Los Tribunales podrán disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todos o algunos de los ejercicios.

ANEXO IV

Instrucciones para cumplimentar la solicitud

Este apartado se rellenará según lo establecido en la solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración Pública y liquidación de tasas de derechos de examen (modelo 790) y en las siguientes instrucciones particulares.

En el encabezamiento de la solicitud, en el recuadro correspondiente a Ministerio, los aspirantes consignarán: «Ciencia e Innovación». En el recuadro relativo a centro gestor se hará constar «Consejo Superior de Investigaciones Científicas».

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se señalará «Titulados Superiores Especializados», consignándose el código 5405 en el espacio reservado para el mismo que figura a su lado.

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará «L».

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «CSIC».

En el recuadro 19, se consignará la fecha del Boletín Oficial del Estado en el que haya sido publicada la convocatoria.

En el recuadro 21, «Minusvalía», los aspirantes con discapacidad podrán indicar el porcentaje de minusvalía que tengan acreditado, y solicitar, expresándolo en el recuadro 23, las posibles adaptaciones de tiempo y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

Los aspirantes con grado de minusvalía igual o superior al 33% que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personas con discapacidad, deberán indicarlo en el recuadro 22.

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se consignará la titulación que posee para participar en estas pruebas, en virtud de lo señalado en la base 4 de esta convocatoria.

En el recuadro 25, apartado A) del epígrafe «Datos a consignar según las Bases de la convocatoria», se hará constar expresamente el área de conocimiento y especialización científica o tecnológica a la que concurre.

En el recuadro 25, apartado B) del epígrafe «Datos a consignar según las Bases de la convocatoria», se hará constar expresamente el idioma elegido para la realización del segundo ejercicio de la fase de oposición.

El importe de la tasa por derechos de examen será con carácter general de 28,44 euros y para las familias numerosas de categoría general de 14,22 euros.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente número 0182-2370-49-0200203962 (Código IBAN: ES06; Código BIC: BBVAESMMXXX), del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de la Presidencia. Derechos de examen». El ingreso podrá efectuarse directamente en cualquier oficina del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria.

La solicitud se dirigirá al Presidente de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.