66. Reacciones heterogéneas fluido-fluido. Etapas de procesos. Ecuación de velocidad global: regímenes cinéticos. Determinación experimental del régimen cinético.
67. Diseño de reactores fluido-fluido. Modos de operación y tipo de contacto. Factores principales a considerar en el diseño de reactores con flujo de pistón en ambas fases y de mezcla perfecta en ambas fases.
68. Reactores en química combinatorial. Diseño de nuevas estrategias en preparación de catalizadores y estudio de variables de reacción.
69. Proceso de FCC. Unidades industriales de craqueo catalítico. Principales productos de reacción.
70. Nuevas tendencias en el proceso de craqueo catalítico. Adecuación de las unidades convencionales y de las condiciones de reacción en función de la demanda de nuevos productos.
71. Estudio de la reacción de craqueo catalítico a escala de laboratorio: unidad de test de microactividad (MAT), reactores tipo «riser», reactores tipo «downer».
72. Proceso de reformado catalítico.
73. Procesos de hidrotratamiento. Nuevos materiales micro y mesoporosos como soportes en procesos de hidrotratamiento.
74. Proceso de alquilación. Catalizadores ácidos convencionales: unidades de HF y H2SO4.
75. Catalizadores heterogéneos en procesos alquilación: zeolitas, óxidos metálicos sulfatados, heteropolicompuestos.
76. La industria del petróleo. Introducción. Composición y origen del petróleo. Extracción y transporte.
77. Composición química del petróleo. Evaluación y caracterización del crudo. Ensayos normalizados del crudo y de sus fracciones.
78. Procesos de refino. Fraccionamiento del crudo. Craqueo. Reformado. Polimerización y alquilación. Refino químico y refino físico. Esquema de trabajo de las refinerías.
79. La industria petroquímica. Técnicas petroquímicas de base.
80. La industria petroquímica. El gas de síntesis.
81. La industria petroquímica. El amoníaco y el ácido nítrico.
82. La industria petroquímica. Síntesis del metanol.
83. La industria petroquímica. Síntesis de Fishcer Tropsch.
84. La industria petroquímica. Síntesis oxo.
85. La industria petroquímica. Aprovechamiento de las olefinas y aprovechamiento de los aromáticos.
86. Materiales microporosos y mesoporosos en catálisis medio-ambiental. Emisión controlada de semio-químicos en la lucha contra plagas.
87. Combustibles (I). Gasolina: características principales: octano, volatilidad, composición química.
88. Combustibles (II): Procesos catalíticos para la producción de gasolina reformulada. Disminución de la concentración de azufre en gasolina.
89. Combustibles (III): Gasóleo de automoción. Características principales: índice de cetano, volatilidad, viscosidad, residuo carbonoso.
90. Combustibles (IV): Limitación del contenido en azufre en gasóleos de automoción.
91. Combustibles alternativos. Gas natural, gas licuado del petróleo (LPG), metanol.
92. Reacciones de eliminación de SOx, y NOx, VOCs vía catalítica.
93. Celdas de combustible. Proceso de reformado de metano.
94. Catalizadores para el control de los gases de escape de automóviles.
95. Procesos bioquímicos. Procesos industriales de fermentación enzimática y microbiana. Aplicación a la eliminación de azufre en combustibles.

ANEXO III

Tribunal único

Tribunal titular:

Presidenta: Varela Tortajada, Yolanda; Sup. Adm. Civ. Estado; S. G. RR. Humanos-CSIC.
Vocal: Mifsud Corts, M.ª Desamparados; Invest. Científico; Insto. Tecnología Química.
Vocal: De Haro Castella, César; Invest. Científico; Insto. Biología Molecular.
Vocal: Garde López-Brea, Julián; Profesor titular; Univ. Castilla-La Mancha.
Vocal: Almendral del Río, José María; Profesor titular; Univ. Autónoma de Madrid.
Vocal: Sánchez Hernández, Ana María; Sup. Adm. Civ. Estado; Ministerio Adm. Públicas.
Secretario: Rojas Parada, Andrés; Sup. Adm. Civ. Estado; S. G. RR. Humanos-CSIC.

Tribunal suplente:

Presidenta: González Peñalver, M.ª Carmen; Tit. Superior Espec.; S. G. Obras e Infra.-CSIC.
Vocal: Rubio García, Jose Carlos; Sup. Adm. Civ. Estado; S. G. Actuación Económica-CSIC.
Vocal: Martínez Feliú, Agustín; Tit. Superior Espec.; Insto. Tecnología Química.
Vocal: lonso Lebrero, Miguel Angel; Invest. Científico; Insto. Biología Molecular.
Vocal: Roldán Schuth, Eduardo Raúl; Científico titular; Insto. Inv. Recursos Cinegéticos.
Vocal: Carazo García, José María; Científico titular; Ctro. Nacional Biotecnología.
Secretario: Vega Cabrera, María de la; Sup. Adm. Civ. Estado; Vicep. Relaciones Inst.-CSIC.

ANEXO IV

Don/doña ....., con domicilio en ....., y con documento nacional de identidad número .....

Declara bajo juramento o promete, a efectos de ser nombrado funcionario de carrera de la Escala —5405— Titulados Superiores Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que no ha sido separado del servicio de ninguna de las Administraciones Públicas y que no se halla inhabilitado para el ejercicio de las funciones públicas (*).

(*) En el supuesto contemplado en la base 9.1.c) se sustituirá «que no ha sido separado del servicio de ninguna de las Administraciones Públicas y que no se halla inhabilitado para el ejercicio de las funciones públicas» por «que no está sometido a sanción disciplinaria o condena penal que impida en ..... el acceso a la función pública».

En ....., a ..... de ..... de 2002.

11078 *ORDEN de 25 de mayo de 2001 por la que se convocan pruebas selectivas para cubrir ocho plazas de la Escala de Titulados Técnicos Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 119/2001, de 9 de febrero («Boletín Oficial del Estado» número 36, de 10 de febrero) por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2001 y con el fin de atender las necesidades de personal en la Administración Pública, este Ministerio, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 13.7 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado («Boletín Oficial del Estado» del 15), previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública y acuerdo de la Junta de Gobierno del CSIC, resuelve convocar pruebas selectivas para ingreso en la Escala de Titulados Técnicos Especializados (código 5421) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con sujeción a las siguientes

Bases de convocatoria

1. *Normas generales*

1.1 Se convocan Pruebas Selectivas para cubrir ocho plazas de la Escala de Titulados Técnicos Especializados (código 5421) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas por el sistema general de acceso libre, entre ciudadanos con dominio del castellano, de acuerdo con las especialidades y los destinos que figuran en el anexo I.

1.2 A las presentes pruebas selectivas le serán de aplicación la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de Medidas para la Reforma de la Función Pública («Boletín Oficial del Estado» del 3); la Ley 23/1988, de 28 de julio, de modificación de la Ley de Medidas para la Reforma de la Función Pública («Boletín Oficial del Estado» del 29); la Ley 17/1993, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 24) sobre acceso a determinados sectores de la Función Pública de los nacionales de los demás estados miembros de la Unión Europea, el Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado («Boletín Oficial del Estado» del 10 de abril) y lo dispuesto en la presente convocatoria.

1.3 La adjudicación de las plazas a los aspirantes aprobados en cada una de las especialidades, se efectuará por Resolución de la Presidencia del CSIC, de acuerdo con la suma total de las puntuaciones obtenidas por éstos en las diferentes fases de que consta el proceso selectivo.

No se podrán declarar aprobados en el proceso selectivo a un número superior de aspirantes que el de plazas convocadas por especialidades. Cualquier propuesta de aprobados que contravenga lo establecido será nula de pleno derecho.

1.4 El procedimiento de selección de los aspirantes constará de las siguientes fases:

Oposición.

Período de prácticas.

Los aspirantes que no superen el período de prácticas, por Resolución motivada de la autoridad convocante, perderán todos los derechos al nombramiento como funcionarios de carrera.

El plazo máximo del comienzo del período de prácticas, una vez superadas las pruebas selectivas, será de dos meses, a partir de la fecha de terminación del plazo a que se refiere la base 9.1 de esta convocatoria.

1.5 Quienes no pudieran realizar el período de prácticas por cumplimiento del Servicio Militar o Prestación Social Sustitutoria, o por causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por la Administración, podrán efectuarlo con posterioridad.

1.6 La fase de oposición constará de los ejercicios eliminatorios, que se desarrollarán en castellano, que a continuación se indican:

1.6.1 Primer ejercicio: Consistirá en el desarrollo por escrito, en un plazo máximo de cuatro horas de un tema a elegir entre dos propuestos por el Tribunal, relacionados con el programa de cada especialidad, que figura como anexo II de la presente convocatoria. El ejercicio será leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal.

Los miembros del Tribunal podrán efectuar, una vez realizada la lectura del ejercicio, las preguntas que estimen oportunas para aclarar o incidir en algún aspecto de la exposición del candidato.

1.6.2 Segundo ejercicio: Consistirá en el desarrollo por escrito, en un plazo máximo de cuatro horas, de un tema a elegir entre dos propuestos por el Tribunal del programa de temas comunes que se recogen en el anexo II.

1.6.3 Tercer ejercicio: Consistirá en la realización de un supuesto práctico relacionado con la especialidad de la plaza convocada de acuerdo con el programa que se recoge en el anexo II de la presente convocatoria. Los opositores deberán realizar por escrito un resumen del desarrollo y ejecución de la prueba realizada que se expondrá ante el Tribunal en sesión pública.

Los miembros del Tribunal podrán efectuar, una vez realizada la exposición del ejercicio, todas las preguntas que estimen oportunas para aclarar, incidir o ampliar aspectos de la exposición del candidato.

El Tribunal correspondiente a cada especialidad señalará el tiempo máximo disponible para la realización de la prueba, que no podrá superar en ningún caso cinco horas.

1.7 Las pruebas selectivas se desarrollarán con arreglo al siguiente calendario orientativo: La duración máxima de las pruebas selectivas será de nueve meses y el primer ejercicio de la oposición se celebrará a partir de octubre de 2001.

1.8 El programa que ha de regir las pruebas selectivas en cada especialidad, es el que figura en el anexo II de la presente convocatoria.

1.9 Una vez comenzado el proceso selectivo, los anuncios de celebración de los restantes ejercicios se harán públicos por el Tribunal con doce horas, al menos de antelación a la señalada para su inicio si se trata del mismo ejercicio y de 24 si se trata de uno nuevo. Dichos anuncios se efectuarán en los locales donde se haya celebrado la prueba anterior y en la sede del tribunal señalada en las bases de la convocatoria.

2. *Requisitos de los candidatos*

2.1 Los aspirantes deberán reunir los siguientes requisitos:

a) Ser español o nacional de un Estado miembro de la Unión Europea o nacional del Reino de Noruega o de la República de Islandia.

También podrán participar el cónyuge, descendientes y descendientes del cónyuge, de los españoles y de los nacionales de otros Estados miembros de la Unión Europea, de Noruega o de Islandia, siempre que no estén separados de derecho, menores de veintiún años o mayores de dicha edad que vivan a sus expensas.

b) Tener cumplidos dieciocho años de edad y no haber alcanzado la edad de jubilación.

c) Estar en posesión del Título de Ingeniero Técnico, Diplomado Universitario, Arquitecto Técnico o equivalente. Los estudios efectuados en Centros españoles no estatales o en el extranjero, deberán estar ya homologados.

d) No padecer enfermedad ni estar afectado por limitación física o psíquica que sea incompatible con el desempeño de las correspondientes funciones.

e) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas ni hallarse inhabilitado para el desempeño de las correspondientes funciones.

f) Los aspirantes cuya nacionalidad no sea la española no deberán estar sometidos a sanción disciplinaria o condena penal que impida, en su Estado, el acceso a la función pública.

2.2 También podrán participar los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales, posean la nacionalidad española y la titulación exigida en la convocatoria.

Estos aspirantes estarán exentos de la realización de aquellas pruebas que la Comisión Permanente de Homologación, creada por el Real Decreto 182/1993, de 5 de febrero («Boletín Oficial del Estado» del 23), considere que tiene por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

En los ejercicios de los que se exima a los aspirantes que ostenten la condición de funcionarios de Organismos Internacionales, se otorgará la calificación mínima exigida en la convocatoria para la superación de los mismos. Los interesados podrán renunciar a tal calificación y participar en las pruebas de las que ha sido eximido en igualdad de condiciones que el resto de los aspirantes. Tal renuncia deberá llevarse a cabo mediante escrito dirigido al excelentísimo señor Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que se acompañará a la instancia por la que se solicita la participación en las pruebas selectivas

2.3 Para ser admitido y, en su caso, tomar parte en las pruebas selectivas bastará con que los aspirantes manifiesten en sus solicitudes de participación que reúnen todas y cada una de las condiciones exigidas en la base 2.1, referidas siempre a la fecha de expiración del plazo de presentación, y mantenerlos hasta el momento de su toma de posesión como funcionarios de carrera.

3. *Solicitudes*

3.1 Quienes deseen tomar parte en estas pruebas selectivas presentarán su solicitud (ejemplar autocopiativo en cuyo ángulo superior derecho figura «modelo 750»), que será facilitado gratuitamente en las Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas, en las Subdelegaciones del Gobierno, así como en el Centro de Información Administrativa del Ministerio de Administraciones Públicas (calle María de Molina, 50, de Madrid), en la Dirección General de la Función Pública (calle María de Molina, 50, de Madrid), en el Instituto Nacional de Administración Pública (calle Atocha, 106, de Madrid), en las representaciones diplomáticas o consulares de España en el extranjero, así como

en la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (calle Serrano, 117, de Madrid).

A la instancia se acompañará fotocopia del documento nacional de identidad o pasaporte.

Ningún aspirante podrá presentar más de una solicitud, ni concurrir a más de una especialidad.

En el encabezamiento de la solicitud, en el recuadro correspondiente a Ministerio, los aspirantes consignarán: «Ciencia y Tecnología». En el recuadro relativo a centro gestor se hará constar «Consejo Superior de Investigaciones Científicas». En el espacio destinado a código que figura debajo, se cumplimentará el 20001. En el recuadro relativo a la tasa de derechos de examen, en el espacio destinado a código se hará constar el 20 020, rellenándose sólo los dos primeros dígitos.

En el recuadro número 15 se señalará «Titulados Técnicos Especializados», consignándose el código 5421 en el espacio reservado para el mismo que figura a su lado.

En el recuadro número 17 relativo a la forma de acceso se consignará «L» (acceso libre).

En el recuadro número 19 se especificará la fecha del «Boletín Oficial del Estado» en el que se haya publicado la presente convocatoria.

En el recuadro número 20. Provincia de examen: Se hará constar «Madrid».

En el epígrafe número 24. «Títulos académicos oficiales» se hará constar la titulación que se posee para participar en estas pruebas, en virtud de lo señalado en la base 2.1.c) de esta convocatoria.

En el recuadro A) del epígrafe 25 «Datos a consignar según las bases de la convocatoria», del modelo de solicitud, se hará constar expresamente la especialidad a la que concurre, elegida de entre las propuestas en la presente convocatoria (ver anexo I).

3.2 La presentación de solicitudes (ejemplar para el órgano convocante, hoja número 1 del modelo de solicitud) se hará en el Registro General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, número 117, 28006 Madrid, o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27), en el plazo de veinte días naturales a partir del siguiente al de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

3.3 El importe de la tasa correspondiente a los derechos de examen será de 3.000 pesetas que se consignará en el recuadro destinado al mismo en el modelo de solicitud. El abono de la tasa de dichos derechos de examen podrá efectuarse en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito, de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria, sin que sea preciso indicar un número de cuenta corriente al efecto.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse en el plazo expresado en el párrafo anterior, a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes, quienes las remitirán seguidamente al Organismo competente. El interesado adjuntará a dicha solicitud comprobante bancario de haber satisfecho los derechos de examen, mediante el oportuno ingreso del importe correspondiente en la cuenta corriente número 2038 1183 46 6000548962, abierta en la sucursal 1183 de Caja Madrid, calle López de Hoyos, número 68, a nombre de «CSIC Tasas 20.020 derechos de examen».

Estarán exentos del pago de la tasa las personas con grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, debiendo acompañar a la solicitud certificado acreditativo de tal condición. Asimismo estarán exentas las personas que figuren como demandantes de empleo durante el plazo, al menos, de un mes anterior a la fecha de la convocatoria siempre que en el plazo de que se trate no hubieran rechazado oferta de empleo adecuado ni se hubieran negado a participar, salvo causa justificada, en acciones de promoción, formación o reconversión profesional y que, asimismo, carezcan de rentas superiores en cómputo mensual, al salario mínimo interprofesional. La certificación relativa a la condición de demandante de empleo, con los requisitos previstos en la Ley, se solicitará en la correspondiente oficina del Instituto Nacional de Empleo. En cuanto a la acreditación de las rentas se efectuará mediante una declaración jurada o promesa escrita del solicitante. Ambos documentos se deberán acompañar a la solicitud.

Junto con la solicitud deberá acompañarse resguardo acreditativo del pago de los derechos de examen. Esta acreditación se realizará mediante certificación mecánica, por medio de impresión de máquina contable, o mediante el sello y firma autorizada en los 3 ejemplares del modelo de solicitud. En caso de que el pago se haya efectuado mediante transferencia bancaria, deberá acompañarse a la solicitud el resguardo acreditativo de la misma.

La falta de una justificación del abono de los derechos de examen determinará la exclusión del aspirante.

En ningún caso la presentación y pago en el Banco supondrá la sustitución del trámite de presentación, en tiempo y forma, de la solicitud ante el órgano expresado en la base 3.2.

3.4 Las solicitudes se dirigirán al excelentísimo señor Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

3.5 Los aspirantes extranjeros que residan en España deberán presentar dos fotocopias compulsadas del correspondiente documento de identidad o pasaporte y de la tarjeta de residente comunitario o de familiar de residente comunitario en vigor o, en su caso, de la tarjeta temporal de residente comunitario o de trabajador comunitario fronterizo en vigor.

Los aspirantes que sean nacionales de la Unión Europea, de Noruega o de Islandia que no residan en España, bien por residir en el extranjero o por encontrarse en España en régimen de estancia, deberán presentar dos fotocopias compulsadas del documento de identidad o pasaporte.

Los familiares de los anteriores deberán presentar dos fotocopias compulsadas del pasaporte, del visado y, en su caso, del resguardo de haber solicitado la correspondiente tarjeta o del resguardo de haber solicitado la exención de visado y la correspondiente tarjeta. De no haber solicitado estos documentos deberán presentar los documentos expedidos por las autoridades competentes que acrediten el vínculo de parentesco y una declaración jurada o promesa del español o del nacional de la Unión Europea, de Noruega o de Islandia con el que existe este vínculo, de que no está separado de derecho de su cónyuge y, en su caso, del hecho de que el aspirante vive a sus expensas o está a su cargo.

3.6 Los aspirantes con minusvalías podrán indicarlo en la solicitud, para lo cual se utilizará el recuadro número 21 de la misma. Asimismo, podrán solicitar expresándolo en el recuadro número 23, las posibles adaptaciones de tiempos y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

3.7 Los errores de hecho que pudieran advertirse, podrán subsanarse en cualquier momento, de oficio o a petición del interesado.

4. *Admisión de aspirantes*

4.1 Expirado el plazo de presentación de instancias, la Presidencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, dictará Resolución, en el plazo máximo de un mes que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», declarando aprobada la lista de aspirantes admitidos y excluidos, con indicación en este último caso, de las causas de exclusión. En la lista deberá constar en todo caso los apellidos, nombre y número del documento nacional de identidad o pasaporte.

Además se determinará el lugar y la fecha de comienzo de los ejercicios.

4.2 Los aspirantes excluidos dispondrán de un plazo de diez días hábiles, contados a partir del siguiente al de la publicación de la Resolución, para subsanar el defecto que haya motivado su exclusión.

Contra dicha Resolución podrá interponerse potestativamente recurso de reposición en el plazo de un mes, ante el mismo órgano que dictó la resolución, o directamente recurso contencioso-administrativo de acuerdo con lo previsto en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, y en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27), en el plazo de dos meses, contados a partir del día siguiente a su publicación, ante el órgano competente del orden jurisdiccional contencioso-administrativo.

En todo caso, al objeto de evitar errores y, en el supuesto de producirse, posibilitar su subsanación en tiempo y forma, los

aspirantes comprobarán no sólo que no figuran recogidos en la relación de excluidos, sino además, que sus nombres constan en la pertinente lista certificada completa de admitidos y excluidos, que se expondrán al público en los tablones de anuncios de la Sede Central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, números 117 y 113, en los Centros e Institutos del Organismo, en la Dirección General de la Función Pública, en el Centro de Información Administrativa del Ministerio de las Administraciones Públicas, en las Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas y Subdelegaciones del Gobierno.

4.3 De conformidad con lo establecido en el artículo 12 de la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, procederá la devolución de las tasas que se hubieran exigido, cuando no se realice su hecho imponible por causas no imputable al sujeto pasivo. Por tanto, no procederá devolución alguna de los derechos de examen en los supuestos de exclusión de las pruebas selectivas por causa imputable al interesado.

5. *Tribunales*

5.1 Los Tribunales calificadores de estas pruebas selectivas, estarán constituidos en la forma que se determinan en el anexo III de esta convocatoria.

5.2 Los miembros de los Tribunales deberán abstenerse de intervenir, notificándolo al Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, cuando concurran en ellos circunstancias de las previstas en el artículo 28 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27), o si hubiesen realizado tareas de preparación de aspirantes a pruebas selectivas en los cinco años anteriores a la publicación de esta convocatoria.

Los Presidentes podrán solicitar de los miembros del Tribunal declaración expresa de no hallarse incursos en las circunstancias previstas en el artículo 28 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27).

Asimismo, los aspirantes podrán recusar a los miembros del Tribunal de acuerdo con lo previsto en el artículo 29 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27).

5.3 Con anterioridad a la iniciación del proceso selectivo, la autoridad convocante hará público el nombramiento de los nuevos miembros de los Tribunales que hayan de sustituir a los que hayan perdido su condición por alguna de las causas anteriores.

5.4 Previa convocatoria del Presidente y con la antelación suficiente, se constituirá el Tribunal, con la asistencia del Presidente y Secretario, y la mitad, al menos, de sus miembros, titulares o suplentes.

En dicha sesión, los Tribunales acordarán todas las decisiones que les correspondan en orden al correcto desarrollo de las pruebas selectivas.

5.5 A partir de su constitución, el Tribunal, para actuar válidamente, requerirá la presencia del Presidente y Secretario, o en su caso, de quienes los sustituyan, y la de la mitad al menos, de sus miembros, titulares o suplentes.

5.6 Durante el proceso selectivo, los Tribunales resolverán todas las dudas que pudieran surgir en la aplicación de estas normas, así como lo que se deba hacer en los casos no previstos.

El procedimiento de actuación del Tribunal, se ajustará en todo momento a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27).

5.7 Los Tribunales calificadores adoptarán las medidas precisas de forma que los aspirantes con minusvalía gocen de similares condiciones para la realización de los ejercicios que el resto de los participantes. En este sentido se establecerán, para las personas con minusvalía que lo soliciten en la forma prevista en la base 3.6 las adaptaciones posibles en tiempos y medios para su realización.

A tal efecto, el Tribunal podrá requerir informe y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

5.8 A efectos de comunicaciones y demás incidencias los Tribunales tendrán su Sede en los locales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, número 117, 28006 Madrid, teléfonos 91 585 52 65/52 63. Fax 91 585 53 59.

5.9 Los Tribunales que actúen en estas pruebas selectivas, tendrán la categoría segunda de las recogidas en el anexo IV del Real Decreto 236/1988, de 4 de marzo («Boletín Oficial del Estado» del 19). Una vez conocido el número de aspirantes, por el Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas se establecerá el número máximo de sesiones que podrá realizar por cada uno de los Tribunales.

5.10 El Tribunal no podrá aprobar ni declarar que han superado las pruebas selectivas o fase de oposición un número superior de aspirantes que el de plazas convocadas.

6. *Desarrollo de los ejercicios*

6.1 El orden de actuación de los opositores de iniciará alfabéticamente por el primero de la letra «Ñ», de conformidad con la Resolución de la Secretaría de Estado para la Administración Pública de fecha 12 de marzo de 2001 por la que se hace público el resultado del sorteo celebrado el día 5 de marzo de 2001 («Boletín Oficial del Estado» de 16 de marzo).

En el supuesto de que no exista ningún aspirante cuyo primer apellido comience por la letra «Ñ», el orden de actuación se iniciará por aquellos cuyo primer apellido comience por la letra «O», y así sucesivamente.

6.2 En cualquier momento los aspirantes podrán ser requeridos por miembros del Tribunal con la finalidad de acreditar su identidad.

6.3 Los aspirantes serán convocados para cada ejercicio en único llamamiento, siendo excluidos de las pruebas selectivas quienes no comparezcan, salvo en los casos de fuerza mayor, debidamente justificados y libremente apreciados por el Tribunal.

La publicación de los sucesivos anuncios de celebración del segundo y tercer ejercicio se efectuará por los Tribunales, al menos, en los locales donde se haya celebrado el primero, con veinticuatro horas, al menos, de antelación a la señalada para la iniciación del mismo. Cuando se trate del mismo ejercicio, el anuncio será publicado en los locales donde se haya celebrado y por cualquier otro medio, si se juzga conveniente, con doce horas, al menos, de antelación.

6.4 En cualquier momento del proceso selectivo, la autoridad convocante, por sí o a propuesta del Presidente del Tribunal, si tuvieran conocimiento de que alguno de los aspirantes no posee la totalidad de los requisitos exigidos por la presente convocatoria, previa audiencia del interesado, deberá proponer su exclusión a los órganos competentes, poniendo en su conocimiento las inexactitudes o falsedades en que hubieran podido incurrir los aspirantes en su solicitud de admisión a las pruebas selectivas, a los efectos procedentes.

Contra la resolución definitiva de exclusión del aspirante podrá interponerse potestativamente recurso de reposición en el plazo de un mes ante el mismo órgano que dictó la resolución, o directamente recurso contencioso-administrativo en el plazo de dos meses contados a partir del día siguiente a su comunicación, ante el órgano competente del orden jurisdiccional del contencioso-administrativo, de acuerdo con lo establecido en la Ley 30/1992 de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27).

7. *Calificación de los ejercicios*

7.1 Todos los ejercicios de las pruebas selectivas se calificarán de cero a veinte puntos. El valor medio de las puntuaciones computadas constituirá la calificación del ejercicio, siendo necesario alcanzar diez puntos como mínimo, para pasar al ejercicio siguiente, y en el tercero para superarlo.

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.

7.2 En los tres ejercicios, la calificación se hará al término de cada ejercicio, publicándose la relación de quienes los hubieran superado y sus puntuaciones.

7.3 La calificación final de las pruebas vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los tres ejercicios.

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 el primer ejercicio. De persistir el empate se acudirá a la puntuación del tercer y segundo ejercicio sucesivamente.

8. *Lista de aprobados*

8.1 Finalizadas las pruebas selectivas, los Tribunales harán públicas en el lugar o lugares de celebración del último ejercicio, así como en la sede del Tribunal, y en aquellos otros que estime oportuno, la relación de aprobados en cada especialidad, por orden de puntuación alcanzada, con indicación de su número de documento nacional de identidad o pasaporte.

Los Presidentes de los Tribunales enviarán una copia certificada de la relación de aprobados al Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Dicha relación se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

9. *Presentación de documentos y nombramientos de funcionarios en prácticas*

9.1 En el plazo de veinte días naturales, a contar desde el día siguiente a aquel en que se publicaron las relaciones de aprobados en el «Boletín Oficial del Estado», los aspirantes aprobados deberán presentar en los locales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, número 117, 28006 Madrid, los siguientes documentos:

a) Fotocopia del documento nacional de identidad o pasaporte.

b) Fotocopia compulsada del título exigido en la base 2.1.c) o certificación académica que acredite su posesión. En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero deberán presentar fotocopia compulsada de la credencial a que se refiere dicha base.

c) Declaración jurada o promesa de no haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de ninguna Administración Pública, ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas, según el modelo que figura como anexo IV a esta convocatoria.

d) Los aspirantes que no posean la nacionalidad española deberán presentar fotocopia compulsada del documento que acredite su nacionalidad, así como documentación certificada por las autoridades competentes de su país de origen en la que se acredite no estar sometidos a sanción disciplinaria o condena penal que impida, en su Estado, el acceso a la función pública, según el modelo que figura como anexo IV a esta convocatoria.

e) Los aspirantes extranjeros que no residan en España deberán presentar fotocopia compulsada del resguardo de haber solicitado la tarjeta de residencia comunitaria en el caso de que no la hubiesen tenido que aportar en el momento de presentar la solicitud de participación.

9.2 Quienes tuvieran la condición de funcionarios públicos estarán exentos de justificar las condiciones y demás requisitos ya probados para obtener su anterior nombramiento, debiendo presentar certificación del Ministerio u organismo del que dependan, acreditando su condición, y demás circunstancias que consten en su expediente personal.

Asimismo, deberán formular opción por la percepción de la remuneración que deseen percibir durante su condición de funcionarios en prácticas, igualmente el personal funcionario interino y laboral, de conformidad con lo previsto en el Real Decreto 456/1986, de 10 de febrero («Boletín Oficial del Estado» de 6 de marzo).

9.3 Quienes, dentro del plazo indicado y salvo los casos de fuerza mayor, no presentasen la documentación o del examen de la misma se dedujese que carecen de alguno de los requisitos exigidos, no podrán ser nombrados, quedando anuladas sus actuaciones, sin perjuicio de la responsabilidad en que pudieran haber incurrido por falsedad en la solicitud de participación.

9.4 Los candidatos propuestos serán nombrados funcionarios en prácticas mediante Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en la que se determinará la fecha en que empezarán a surtir efecto dichos nombramientos, con especificación del destino adjudicado.

Los nombramientos serán publicados en el «Boletín Oficial del Estado».

10. *Período de prácticas. Nombramientos de funcionarios de carrera y toma de posesión*

10.1 Durante el período de prácticas los aspirantes ejercerán las tareas correspondientes a puestos de trabajo de su especialidad bajo la supervisión de los responsables de los departamentos correspondientes. El período de prácticas tendrá una duración de tres meses, y al final del mismo el responsable del departamento a que hubiera sido adscrito el funcionario en prácticas, emitirá un informe, con el V.º B.º del Director del centro, en el que hará constar la calificación de «apto» o «no apto» del aspirante, siendo necesario obtener la calificación de «apto» para superarlo. Dicho informe será aprobado por el Presidente del CSIC.

10.2 Concluido el proceso selectivo, quienes lo hubieran superado serán nombrados funcionarios de carrera, por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, con especificación del destino adjudicado.

Los nombramientos serán publicados en el «Boletín Oficial del Estado».

La toma de posesión de los candidatos nombrados funcionarios de carrera, se efectuará en el plazo de un mes a partir del día siguiente a la fecha de publicación de su nombramiento en el «Boletín Oficial del Estado».

11. *Norma final*

La presente convocatoria y cuantos actos administrativos se deriven de ella y de la actuación del Tribunal, podrán ser impugnados, en los casos y en la forma establecidos por la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común («Boletín Oficial del Estado» del 27).

Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las Resoluciones de los Tribunales, conforme a lo previsto en la mencionada Ley.

Toda la información relativa a esta convocatoria está disponible en la web del Consejo Superior de Investigaciones Científicas: www.csic.es

Lo que se hace público para general conocimiento

Madrid, 25 de mayo de 2001.—P. D. (Orden de 19 de diciembre de 2000, «Boletín Oficial del Estado» del 21), el Presidente del CSIC, Rolf Tarrach Siegel.

ANEXO I

Especialidades

Número de plazas	Denominación	Destino	Número Tribunal
1	Microscopia.	Centro de Investigación y Desarrollo Barcelona.	1
1	Transferencia de tecnología y gestion I + D.	Oficina de Transferencia de Tecnología.	2
2	Ciencia y tecnologías físicas (sistema de control, adquisición y tratamiento de datos en Astrofísica).	Instituto de Astrofísica de Andalucía.	3
2	Biología Molecular.	Centro Nacional de Biotecnología. Centro de Biología Molecular.	4
1	Ciencia y Tecnología de Materiales (Cerámicos y Vidrios).	Instituto de Cerámica y Vidrio.	5
1	Biomedicina.	Instituto de Biomedicina de Valencia.	6

ANEXO II

Programa

Materias comunes a todos los opositores

I. Derecho Constitucional y Derecho Administrativo.

1. La Constitución Española de 1978: Características. Valores superiores, principios constitucionales y libertades públicas.
2. La Administración General del Estado. Órganos Superiores de la Administración General del Estado. Órganos Territoriales. Delegados del Gobierno, Subdelegados del Gobierno, Directores Insulares.
3. Contratos de las Administraciones Públicas. Principios comunes. Formas de adjudicación de los contratos. Los contratos regulados por la Ley de Contratos del Estado. Tipos. Características.

II. Administración de Recursos Públicos.

4. El personal al servicio de la Administración Pública: Características y tipos.
5. La selección de personal: Principios constitucionales. Sistemas de selección. Los procesos selectivos en la Administración Pública. La formación de personal.
6. Derechos y deberes de los funcionarios. Situaciones administrativas. Derechos y deberes del personal laboral al servicio de la Administración Pública. Incompatibilidades del personal al servicio de las Administraciones Públicas.
7. Responsabilidad de los funcionarios. Régimen disciplinario. Responsabilidad patrimonial y penal. Los delitos de los funcionarios.
8. El personal laboral al servicio de la Administración Pública: Régimen jurídico aplicable. El Convenio Único para el personal laboral de la Administración del Estado.
9. La contratación laboral en la Administración Pública: Modalidades de contrato. Personal fijo y personal temporal.
10. La prevención de riesgos laborales: Características. La prevención de riesgos laborales en la Administración Pública.
11. Sindicación, participación y representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas. La negociación colectiva. Acuerdos y pactos. Convenios colectivos. Conflicto colectivo. La huelga.
12. La Seguridad Social del personal al servicio de las Administraciones Públicas. El mutualismo administrativo. Régimen especial de clases pasivas.

III. Investigación y Desarrollo.

13. El Sistema de ciencia y tecnología en España. Objetivos y prioridades. El plan nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
14. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El V programa marco.
15. La Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.
16. Los organismos públicos de Investigación: Características. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
17. La protección jurídica de los resultados de la investigación. Gestión de la propiedad industrial e intelectual.
18. Los contratos de transferencia de tecnología.

Programa de materias específicas

ESPECIALIDAD: MICROSCOPIA

1. Procariotas y eucariotas.
2. La célula animal.
3. La célula vegetal.
4. Orgánulos subcelulares: Estructura y función.
5. Estructuras subcelulares características de la célula vegetal.
6. Citoesqueleto.
7. Pared celular vegetal y fragmoplasma.
8. Núcleo y nucleolo.
9. Mitosis y meiosis.
10. Ciclo celular.
11. Cultivos celulares de mamíferos.
12. Cultivos celulares vegetales.
13. Transfección transiente de células animales cultivadas.
14. Microinyección de células animales.
15. Transformación de células vegetales.
16. Purificación y análisis de DNA por electroforesis.
17. Producción y purificación de proteínas en E.coli.
18. Producción y purificación de proteínas en levadura.
19. Análisis electroforético de proteínas.
20. Cuantificación de proteínas.
21. Inmunodetección de proteínas por Western-blot.
22. Iodinación de proteínas.
23. Fraccionamiento subcelular: Purificación de orgánulos.
24. Endocitosis y exocitosis.
25. Secreción de proteínas: Órgánulos subcelulares implicados.
26. La respuesta inmune: Antígenos y anticuerpos.
27. Producción y purificación de anticuerpos.
28. Anticuerpos policlonales.
29. Anticuerpos monoclonales.
30. Marcaje de anticuerpos: Sistemas y aplicaciones.
31. Anticuerpos primarios y secundarios.
32. Anticuerpos conjugados a fluoróforos.
33. Anticuerpos conjugados a enzimas.
34. Uso de conjugados proteicos para la detección de estructuras biológicas.
35. El microscopio óptico: Componentes y manipulación.
36. Preparación de muestras para la observación al microscopio óptico: Fijación, inclusión y obtención de secciones.
37. Detección de ácidos nucleicos por la técnica de hibridación in situ.
38. Microscopía de fluorescencia.
39. Obtención de imágenes por contraste de fases y contraste de interferencia diferencial (DIC).
40. Microscopía electrónica de transmisión.
41. Microscopía electrónica de barrido.
42. Preparación de muestras para la observación al microscopio electrónico: Fijación, inclusión y obtención de secciones.
43. Criotécnicas en microscopía electrónica.
44. Fundamentos de microscopía confocal.
45. Técnicas utilizadas en microscopía confocal.
46. Obtención de imágenes tridimensionales por microscopía confocal.
47. Manejo del software asociado al microscopio confocal.
48. Procesamiento de imágenes de microscopía confocal.
49. Fluoróforos: Tipos y aplicaciones.
50. Coloraciones vitales de células y orgánulos subcelulares.
51. Tinción de ácidos nucleicos: Colorantes y fluoróforos.
52. Marcadores fluorescentes de endocitosis y exocitosis.
53. Marcadores fluorescentes de orgánulos subcelulares.
54. Marcadores fluorescentes de citoesqueleto.
55. Uso de GFP (green fluorescent protein) y sus variantes en microscopíade fluorescencia.
56. Aplicaciones de GFP en plantas.
57. Aplicaciones de GFP en sistemas animales.

ESPECIALIDAD: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE I+D

I. Bases de la Política Científica-Tecnología y de Innovación.

1. La Política de Innovación de la Unión Europea. Documentos básicos. Acciones estratégicas a la innovación.
2. El Libro Blanco de la Innovación. Contenido y desarrollo.
3. Los Sistemas Regionales de Innovación. Modelos y agentes implicados.
4. Los Planes Regionales de I+D+I. Peculiaridades y papel en la política de Innovación.

II. Formas Básicas de Transferencia de Tecnología.

5. Los Contratos de Investigación. Modalidades. Elementos fundamentales y diferenciales.
6. Los contratos de Licencia de Propiedad Industrial. Protección de los derechos del titular y del inventor.
7. La asistencia técnica a las empresas y los servicios técnicos. Potencialidades y papel en la transferencia de tecnología.
8. Los Proyectos PETRI. Su gestión. Elementos específicos diferenciales.
9. La creación de Empresas de Base Tecnológica. Elementos fundamentales. Estrategia de desarrollo.
10. La formación. El sistema de Becas y Cursos.

11. La Movilidad de Investigadores con empresas. Apoyos existentes. Acciones IDE y MIT.
12. La divulgación de la Ciencia y la Tecnología. Potencialidades. Acciones.

III. La Propiedad Industrial e Intelectual.

13. La protección de la Propiedad Industrial. La Ley de Patentes. Contenido. Valoración de la Propiedad Industrial en contratos.
14. La Directiva de Protección de Invenciones Biotecnológicas. Contenido. Valoración en contratos. Permisos de obtención y registro.
15. La Ley de Protección de la Propiedad Intelectual. Contenido. Valoración en contratros. Procedimiento de obtención y registro.
16. La protección de Obtenciones Vegetales. Contenido. Procedimientos de registro.
17. Las Invenciones Laborales. Implicaciones para la gestión y explotación de patentes.
18. Procedimiento de Gestión de Patentes. Organismos, trámites y plazos.

IV. Los Apoyos Institucionales a la I+D.

19. Las Unidades de Interfaz. Modelos. Papel en el Sistema de I+D+I.
20. Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación y de Tecnología. Organización y Tareas. Papel en el Sistema de I+D+I.
21. La Red de Centros de Enlace para la Innovación. Estructura y actividades.
22. Los Parques Tecnológicos y Científicos. Papel en el Sistema de I+D+I. Ejemplos nacionales y extranjeros.
23. Los Centros Tecnológicos. Actividades y coordinación.
24. Las Asociaciones Internacionales para la Transferencia de Tecnología.
25. Las Agencias Regionales de Fomento de la Innovación. Organización y Actividades.
26. Las Organizaciones y Asociaciones Empresariales. Agentes principales. Estructura y papel en la I+D+I.

V. Financiación de la Investigación y la Innovación en la Empresa.

27. Los Programas Sectoriales del Plan Nacional de I+D+I. Descripción.
28. El Programa PROFIT. Líneas prioritarias. Gestión.
29. Apoyos a la actividad industrial en I+D+I. CDTI. DGPYME. Otros.
30. El Programa Innovación y PYME. Líneas prioritarias.
31. Las desgravaciones fiscales a la I+D y a la Innovación.
32. El Programa EUREKA. Descripción. Gestión. Participación española.
33. CTED e IBEROEKA. Gestión. Papel en las relaciones con Iberoamérica.

VI. Técnicas, Instrumentos y Herramientas para la Transferencia y la Innovación.

34. Los Sistemas de Información Científica y Técnica: Artículos, patentes, empresas. Otros elementos.
35. Los sistemas de clasificación de información científica, técnica e industrial. Técnicas de codificación.
36. Las Bases de datos de Transferencia de Resultados de Investigación. Tipos. Contenidos.
37. La Gestión de contratos de investigación. Etapas y elementos fundamentales.
38. La Vigilancia Tecnológica. Métodos y herramientas.
39. La Prospectiva Científica y Tecnológica. Agentes y resultados existentes.
40. El marketing de la Investigación Científica y Tecnológica. Elementos y aspectos fundamentales.
41. La oferta de Resultados Científicos y Tecnológicos. Elaboración y explotación.
42. La Gestión de Proyectos de I+D. Metodologías. Elementos críticos.
43. Normalización, Certificación y Acreditación. Organismos nacionales y europeos.
44. El Aseguramiento de la Calidad. La implantación de los Sistemas de Calidad.
45. Normas de calidad. Calidad total, mejora continua. El Modelo EFQM de excelencia empresarial.
46. El sistema europeo de la Información sobre I+D. CORDIS.
47. El Consortium Agreement en los Proyectos Europeos. Aspectos de propiedad y explotación de resultados.
48. El Plan de Implementación Tecnológica (TIP) de proyectos europeos.
49. Análisis Económico financiero de tecnología. Metodología. Ratios de valoración.
50. Valorización de tecnologías y de oportunidades de negocio. Herramientas.
51. La organización de la investigación y la Innovación en la empresa. Estructura. Agentes.
52. Auditoría Tecnológica de Empresas. Procedimientos. Explotación de los resultados.

VII. Investigación y Transferencia de Tecnología en el CSIC.

53. La Gestión de la Investigación Científica en el CSIC. Organización. Unidades implicadas y responsabilidades.
54. Incentivos a Investigadores por la Explotación de Resultados. Normativa para los OPIs y las Universidades.
55. La Oferta Científico-Tecnológica en Materiales, Física y Tecnologías de Producción del CSIC. Centros, capacidades, resultados.
56. La Oferta Científico-Tecnológica en Agroalimentación y Química del CSIC. Centros, capacidades, resultados.
57. La Oferta Científico-Tecnológica en Medioambiente, Recursos Naturales, Biología y Biomedicina del CSIC. Centros, capacidades, resultados.

ESPECIALIDAD: CIENCIA Y TECNOLOGÍAS FÍSICAS (SISTEMA DE CONTROL, ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS EN ASTROFÍSICA)

1. Telescopios ópticos. Sistemas ópticos.
2. Telescopios ópticos. Sistemas mecánicos y movimientos.
3. Observatorios astronómicos. Condiciones ambientales. Configuración general e infraestructura.
4. Observatorios astrofísicos en el espacio.
5. Modelos de telescopios. Apuntado.
6. Seguimiento y guiado. Sistemas de autoguiado.
7. Adaptadores de plano focal. Búsqueda de campo.
8. Óptica activa y óptica adaptativa.
9. Infraestructura informática en un observatorio astronómico.
10. Proceso de obtención de datos en un telescopio.
11. Sistemas de control remoto.
12. Instrumentos de medida en Astrofísica. Conceptos generales.
13. Utilización de fibras ópticas en Astrofísica.
14. Características generales de un detector para Astrofísica. Figuras de mérito.
15. ámaras CCD en Astrofísica.
16. Espectrógrafos en Astrofísica.
17. Control de Instrumentación Astronómica.
18. Sistemas de control en tiempo real.
19. Sistemas modulares microprocesados de control. Coordinación de subsistemas.
20. Codificación de imágenes. Formatos de uso en Astrofísica.
21. Tratamiento de datos astrofísicos: Fotometría fotoeléctrica.
22. Tratamiento de datos astrofísicos: Imágenes.
23. Tratamiento de datos astrofísicos: Espectros.
24. Sistemas de cálculo intensivo. Procesadores vectoriales y paralelos. Multiproceso simétrico. Aplicaciones al cálculo en investigación astrofísica.
25. Clusters. Instalación y configuración. Librerías de paralelización. Aplicación al cálculo astrofísico.
26. Redes de área local. Arquitectura. Cableado. Topología. Ethernet, Fast y Gigabit ethernet. Fibre channel.
27. Redes de área extensa. Routing. HDLC. Frame Relay. ATM. .
28. Elementos activos de una red. Hubs. Conmutadores. Concentradores. Bridges. Routers. Configuración de un router.
29. Protocolo TCP/IP.
30. ATM. Conceptos. Arquitectura. Switchs ATM. Interfaces.
31. LAN bajo ATM. LANE. Administración de una red ATM.
32. Sistemas inalámbricos. Radioenlace. Instalación, configuración y mantenimiento.

33. Seguridad en una instalación informática. Control de acceso a la red. Aislamiento de redes. Firewalls. Filtros y enmascaramiento.
34. Administración de una red local. Asignación de direcciones y enrutamiento. Conexión a internet. DNS. Configuración de un servidor DNS.
35. Administración de una red local. Gestión de recursos. NIS y NFS. Configuración.
36. Administración de una red local. Gestión de servidores de información. FTP. WWW. Correo electrónico.
37. Sistema operativo Linux.
38. Sistema operativo Tru64.
39. Seguridad bajo entornos Linux y Tru64.
40. Sistemas de almacenamiento masivo de datos. Tecnología RAID. Integración en LAN. Sistemas SAN.
41. Lenguajes de programación: Fortran y C. Programación orientada a objetos. C++. Lenguajes interpretados: Shells, PERL.
42. Astrofísica general.
43. Exploración del Sistema Solar. Instrumentación a bordo de vehículos espaciales.
44. Física estelar. Propiedades de las estrellas. Estructura y evolución. Cúmulos. Asterosismología.
45. Técnicas observacionales en física estelar. Fotometría y espectroscopía estelar. Técnicas de observación de estrellas pulsantes.
46. Tratamiento y reducción de datos estelares. Software específico: IRAF. Modelos estelares. Técnicas de programación.
47. Radioastronomía. Radiofuentes.Tipos y naturaleza Procesos físicos. Radiación sincrotrón.
48. Técnicas observacionales en radioastronomía. Radioantenas. Interferometría. Síntesis de apertura. Interferometría de muy larga base. VLBI.
49. Tratamiento de datos radioastronómicos. Mapas. Inversión de Fourier. Deconvolución. El algoritmo CLEAN. Calibración. Software específico: AIPS.
50. Galaxias. Morfología. Población estelar y Medio Interestelar. Interacción. Actividad. Cúmulos y supercúmulos.
51. Técnicas observacionales en Física extragaláctica. Fotometría y espectroscopía.
52. Tratamiento y reducción de datos extragalácticos. Software específico: IRAF y MIDAS.
53. Astrofísica del IR. Naturaleza del IR. Fuentes de IR.
54. Detectores para el IR próximo en Astrofísica.
55. Detectores para el IR lejano en Astrofísica.
56. Sistemas de «chopping» para detección en el IR.
57. Astrofísica de altas energías. Detección y tratamiento.

ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA MOLECULAR

Fundamentos de Bioquímica y Biología Molecular

Tema 1. Introducción a la Biología Molecular. Historia de la Biología Molecular. Concepto de Biología Molecular. Partes que la componen y relación con otras disciplinas. Objetivos de la Biología Molecular.

Tema 2. Características generales de la materia viva. Composición química elemental. Oligoelementos. Biomoléculas: tipos, unidades estructurales y funciones básicas.

Tema 3. El agua. Estructura y propiedades. Producto iónico. Ácidos y bases. Concepto de pH. Disoluciones tampón.

Tema 4. Aminoácidos. Estructura. Grupos R. Propiedades ácido-base. Estereoquímica. Reacciones químicas. Separación y análisis de aminoácidos.

Tema 5. Péptidos. Enlace peptídico. Estructura primaria de la cadena poli- peptídica. Oligopéptidos naturales: Hormonas, neuropéptidos y antibióticos. Secuenciación y síntesis química de péptidos.

Tema 6. Proteínas. Estructuras secundarias y supersecundarias. Fuerzas que estabilizan la estructura proteica. Proteínas fibrosas: El colágeno. Dominios estructurales y funcionales. Estructuras terciaria y cuaternaria de las proteínas. Fuerzas implicadas en su estabilidad. Proteínas de membrana.

Tema 7. Enzimas. Características generales. Catálisis enzimática. Factores que afectan a la eficiencia catalítica. Reacciones monosustrato: ecuación de Michaelis-Menten. Otras cinéticas: cooperatividad positiva y cooperatividad negativa. Coenzimas. Clasificación: coenzimas que transfieren electrones, y coenzimas que transfieren grupos.

Tema 8. Regulación enzimática. Concepto de enzima regulador. Tipos de regulación enzimática. Regulación alostérica y regulación por modificación covalente. Zimógenos. Subunidades reguladores. lsoenzimas.

Tema 9. Estructura de los ácidos nucleicos. Componentes del DNA y el RNA. Estructura primaria de los ácidos nucleicos. Estructura secundaria del DNA: formas B, A, y Z. Tipos de RNAs y estructura secundaria. Desnaturalización y renaturalización de los ácidos nucleicos. superenrollamiento del DNA. Complejos nucleoproteicos.

Tema 10. Replicación de los ácidos nucleicos. Características generales de la replicación del DNA. Replicación en células procarióticas y eucarióticas. Transcripción inversa del RNA.

Tema 11. Mutación, reparación y recombinación del DNA. Mutaciones espontáneas e inducidas. Sistemas de reparación del DNA. Recombinación del DNA: recombinación homóloga y transposición.

Tema 12. Transcripción. Transcripción en células procarióticas y eucarióticas: enzimas implicadas y mecanismo del proceso. lnhibidores de la transcripción.

Tema 13. Procesamiento postranscripcional del RNA. Maduración del rRNA y el tRNA procarióticos. Maduración del hnRNA eucariótico: formación del casquete en 5, poliadenilación y eliminación de intrones (splicing). Mecanismos de eliminación de intrones: espliceosomas y auto-splicing. Significado biológico.

Tema 14. Biosíntesis de proteínas. Código genético. Papel del tRNA como adaptador. lnteracción codon-anticodon y «balanceo». Activación de los aminoácidos: aminoacil-tRNA sintetasas. Síntesis de la cadena peptídica en procariotas: fases, balance energético, y fidelidad del proceso. Biosíntesis de proteínas en eucariotas. lnhibidores de la síntesis proteica en procariotas y eucariotas. Plegamiento y maduración de la cadena peptídica.

Tema 15. Regulación de la expresión génica. Niveles de regulación de la expresión génica en células procarióticas y eucarióticas. Regulación de la transcripción en células procarióticas: El operón Lac. Regulación de la transcripción en células eucarióticas: Secuencias intensificadoras, factores de transcripción, y regulación hormonal. Regulación del procesamiento de los pre-mRNAs eucarióticos: Splicing alternativo. Regulación de la biosíntesis de la cadena polipeptídica.

Tema 16. Introducción a la bioenergética. Transducción de energía en la célula. Transferencia de grupos fosfato: ATP. Transporte celular. Gradiente químico y gradiente eléctrico. Reacciones de oxido-reducción. Transferencia de electrones desde el NADH al 02. Fosforilación oxidativa. Balance energético del transporte electrónico.

Tema 17. Transporte a través de membranas celulares. Difusión en bicapas de fosfolípidos. Uniportadores: características, el transportador de glucosa. Gradientes electroquímicos, Potencial de membrana. Transporte activo: Ca+2-ATPasas, bomba de sodio-potasio. Cotransporte: simportadores y antiportadores.

Tema 18. Degradación de carbohidratos. Introducción al metabolismo. Digestión de carbohidratos. Transporte celular de glucosa. Glucolisis. Rutas del piruvato. Regulación de la glucolisis. Degradación de otros monosacáridos. Piruvato deshidrogenasa: Regulación. Ruta de las pentosas fosfato.

Tema 19. Biosíntesis de hidratos de carbono. Gluconeogénesis: precursores y regulación. Otras vías gluconeogénicas: Ciclo del glioxilato. Síntesis y degradación del glucógeno: enzimas implicadas. Regulación del metabolismo del glucógeno. Biosíntesis de lactosa.

Tema 20. Metabolismo de los ácidos grasos. Digestión, absorción y transporte de lípidos: Lipoproteínas. Lipolisis: Lipasa sensible a hormonas y su regulación. Oxidación de ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos: Transporte de acetil-CoA, reacciones, elongación e insaturación. Enzimas reguladores. Triglicéridos.

Tema 21. Organización estructural y funcional de las biomembranas. Fosfolípidos: Tipos, abundancia. Bicapa: Modelos, evidencias experimentales. Fluidez de membrana. Otros componentes: Colesterol, glicolípidos. Microdominios o «rafts».

Tema 22. Los orgánulos de la célula eucariótica. Lisosomas: Degradación. Vacuolas en células vegetales. Mitocondrias: producción de ATP. Peroxisomas: Degradación ácidos grasos. Clo-

roplastos: fotosíntesis. Retículo endoplásmico y Aparato de Golgi. Núcleo. Citosol.

Tema 23. Tráfico intracelular de membranas. Biogénesis de orgánulos. Secreción de proteínas. Modificaciones post-traduccionales: enlaces disulfuro, glicosilación, proteolisis. Endocitosis y exocitosis. Mecanismos de regulación.

Tema 24. El Armazón de la célula eucariótica. Composición molecular, estructura y dinamismo de las fibras del citoesqueleto: Microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios.

Tema 25. La Matriz Extracelular. Constituyentes. Organización de los proteoglicanos. Los colágenos y su importancia en la organización de los diversos tipos de matriz extracelular. La elastina. Fibronectinas, laminina y otras proteínas adhesivas de la matriz extracelular. Interacciones célula-matriz extracelular: Moléculas responsables e importancia en el desarrollo.

Tema 26. Contracción Muscular. Tipos de músculos y características. Composición y organización molecular del músculo esquelético. Actividad ATPasa de la miosina. Mecanismo de contracción. Regulación de la actividad contráctil sarcomérica. Acoplamiento estímulo-contracción. Control de la concentración de Ca2+ intracelular. Utilización y regeneración de la energía metabólica en el músculo.

Tema 27. Ciclo celular y regulación. Fases del ciclo. Mitosis: etapas. Ciclinas: características y funcionalidad. Estudios con oocitos de Xenopus: factor pro-maduración (MPF). Estudios genéticos en levaduras. Mecanismos moleculares de regulación de la mitosis. Regulación del ciclo celular: ciclinas quinasas.

Técnicas en Bioquímica y Biología Molecular

Tema 28. Purificación de proteínas. «Salting-in y salting-out», precipitación fraccionada mediante sulfato amónico. Cromatografía de intercambio iónico. Isoelectroenfoque. Cromatografía de exclusión molecular. Cromatografía de afinidad: Hidroxiapatito, fenil-sefarosa, interacciones antígeno-anticuerpo. Métodos de secuenciación de proteínas.

Tema 29. Preparación y purificación de proteínas recombinantes. Elección de las cepas de E. Coli: BL21. Inducción por IPTG: Concentración, temperatura y tiempos de inducción. Cuerpos de inclusión. Solubilización de pellets bacterianos. Estrategias de purificación: Proteínas de fusión con GST, poli-Histidina, etc.

Tema 30. Marcaje de proteínas. Marcajes con biotina y compuestos fluorescentes. Marcaje en grupos amino, grupos SH y grupos carboxilo. Estequiometría del marcaje: Valoración. Titulación de grupos SH: Iodoacetamida. Unión de proteínas a matrices sólidas (resinas). Entrecruzamiento de proteínas: Agentes bifuncionales.

Tema 31. Utilización de radioisótopos en experimentación. Tipos de radioisótopos. Radiación alfa, beta y gamma. Leyes de desintegración isotópicas. Manejo y control de instalaciones radiactivas. Principios de Radioprotección y Seguridad Biológica. Diseño experimental. Valoración de la radiactividad: Autorradiografía, contadores de centelleo.

Tema 32. Técnicas espectrofotométricas. Espectrofotometría ultravioleta, infrarroja y de rango visible. Espectrofluorometría. Técnicas analíticas de ensayo y valoración de moléculas biológicas. Ley de Lambert-Beer. Espectros de absorción: Identficación de macromoléculas.

Tema 33. Electroforesis. Principios de la electroforesis de proteínas. Electroforesis de zona. Movilidad electroforética. Método de Laemmli: gel de empaquetamiento y de separación. Electroforesis en condiciones nativas. Electroforesis capilar. Electroforesis bidimensional.

Tema 34. Inmunoblots. Detección y valoración inmunológica. Anticuerpos primarios y secundarios. Elección de especies. Métodos de amplificación de señales. Técnicas de revelado: Peroxidasa, fosfatasa alcalina. Medida de luminiscencia.

Tema 35. Fraccionamiento celular. Técnicas de rotura celular. Métodos mecánicos. Aplicación a distintos tipos de tejidos y muestras biológicas. Fuerza iónica, detergentes. Ultrasonidos: Aplicaciones.

Tema 36. Centrifugación diferencial. Conceptos básicos. Centrífugas: tipos. Coeficiente de sedimentación. Centrifugación por velocidad de sedimentación. Centrifugación por equilibrio de sedimentación. Gradientes de sacarosa, Ficoll y cloruro de cesio. Aislamiento de macromoléculas.

Tema 37. Fundamentos de Microscopía óptica. Estructura y funcionamiento del microscopio óptico. Amplificación y formación de imagen: Planos focales. Tipos de objetivos: Secos, inmersión (aceite, agua). Apertura numérica. Resolución y profundidad de campo. Iluminación: ajuste de Koeller.

Tema 38. Técnicas de contrastado en microscopía óptica. Indice de refracción. Velocidad de la luz en distintos medios. Campo claro y campo oscuro. Contraste de fases. Anillos de fases. Contraste de interferencia diferencial (DIC, Nomarski). Fundamentos. Elementos de polarizadores y analizadores. Mejora del contraste mediante videomicroscopía (VEC).

Tema 39. Microscopía de fluorescencia. Fundamentos. Espectros de absorción y emisión. Fuentes de iluminación: Arco de mercurio, xenon. Filtros interferenciales de excitación y emisión: pasa-banda y long-pass. Espejos dicroicos. Fluoróforos más comunes: rangos de excitación y emisión. Marcajes múltiples: «bleed-through».

Tema 40. Microscopía confocal. Fundamentos. Esquema de funcionamiento. «Pinholes»: diafragmas de excitación y de emisión. Fuentes de iluminación: tipos de laser: intensidades. Fotodetectores: ganancia y eficiencia cuántica. Disco de Nipkow. Límites resolutivos en plano x-y y en el eje z. Aplicaciones: «optical slicing», adquisición de secciones ópticas, visualización y reconstrucción tridimensional.

Tema 41. Técnicas básicas de análisis genético a nivel molecular. Enzimas de restricción. Electroforesis en geles de agarosa. Elución de DNA. Degradación y síntesis de ácidos nucleicos in vitro. Aplicaciones del uso de las enzimas de restricción en la digestión de DNA; elaboración de mapas de restricción.

Tema 42. Técnicas de transferencia de ácidos nucleicos. Descripción de la técnica. Transferencia de DNA (Técnicas de Southern) y de RNAm (Northern) a filtros. Preparación de las sondas. Hibridación. Detección: técnicas radiactivas e inmunológicas.

Tema 43. Amplificación génica por reacción en cadena de la polimerasa. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Variaciones de la técnica básica: amplificación de mRNA (RT-PCR); PCR inversa; PCR asimétrica; PCR in situ; adición de secuencias en los extremos durante la amplificación. Aplicaciones de la PCR: diagnóstico de enfermedades; la huella genética individual; aplicaciones en estudios evolutivos.

Tema 44. Amplificación génica por métodos de ingeniería genética. Objetivos de la ingeniería genética. Vectores procarióticos: plásmidos, bacteriófagos, cósmidos y M13. Librerías genómicas, subclonaje y paseo cromosómico. Clones de cDNA. Ventajas de las bacterias como huéspedes de clonaje. Expresión de los productos clonados.

Tema 45. Mutaciones: concepto y tipos. Mutaciones espontáneas: tipos y frecuencia. Producción de mutantes: agentes mutagénicos. Métodos para detectar mutágenos. Mutagénesis al azar; mutagénesis dirigida y sus aplicaciones. Mutagénesis por dianas génicas y recombinación homóloga.

Tema 46. Transferencia génica en Drosophila. Fundamentos. Disgénesis híbrida. El elemento P. Vectores. Preparación de embriones. Microinyección. Mantenimiento y selección de los transformantes. Mapeo cromosómico.

Tema 47. Transferencia génica a células de mamíferos. Introducción de DNA desnudo por transfección. Transfección transitoria y transfección estable. Métodos de transfección: fosfato cálcico, polibreno-DMSO, DEAE-dextrano, electroporación, rayos láser y liposomas. Métodos de selección para transformaciones estables y transitorias. Transducción y virus animales como vectores: retrovirus, SV40, adenovirus, virus de la vacuna, herpes y otros. Cromosomas artificiales de mamíferos CAMS o MACS. Dianas génicas y recombinación homóloga.

Tema 48. Manipulación génica en vertebrados. Transplante de núcleos, individuos genéticamente idénticos (clónicos) y sus aplicaciones biotecnológicas. Animales transgénicos: rnicroinyección de DNA a huevos fertilizados, transfección/transducción a embrioblastos. Aplicación de animales transgénicos en investigación basica: eliminación de la función de un gen (knock out), incorporación de un nuevo gen (knock in). Análisis de función de genes por inyección de RNA en huevos fertilizados y blastómeros.

Tema 49. Secuenciación de DNA. Técnica de Sanger. Fundamento. Polimerasas: Fragmento Klenow, Sequenasa, Taq polimerasa. Estrategias de secuenciación. Vectores. Selección de cebadores.

Tema 50. Preparación de DNA para secuenciar. Descripción de vectores. Crecimiento de clones. Aislamiento del DNA. Métodos de purificiación. Rendimientos. Problemas usuales.

Tema 51. Secuenciación manual. Preparación de reacciones de secuenciación. Composición. Precursores radiactivos. Preparación y montaje de geles. Electroforesis. Análisis del gel mediante autorradiografía. Artefactos más comunes.

Tema 52. Secuenciación automática. Fundamento. Preparación de reacciones de secuenciación. Composición. Fluoroforos utilizados. Preparación del gel, electroforesis y primer análisis de los datos. Problemas usuales.

Tema 53. Construcción de mapas físicos de genomas. Descripción de un mapa físico y su utilidad. Vectores utilizados. Asignación de clones por hibridación in situ a cromosomas. Contigs. STS (sitios de secuencias marcadas). ESTs (sitios de secuencias expresadas).

Tema 54. Secuenciación de genomas. Proyectos de secuenciación a gran escala. Métodos «shotgun» y dirigido. Cósmidos y BACs. Preparación de genotecas de cósmidos y BACs. Construcción de secuencias consenso. Criterios de calidad de secuencias. Eliminación de interrupciones. Acabado de las secuencias.

Tema 55. Cultivo de microorganismos. Técnicas de aislamiento y propagación de cultivos puros. Medios de cultivo. Cuantificación y control del crecimiento microbiano. Métodos de selección. Colecciones de microorganismos.

Tema 56. Cultivos celulares (células animales) I. Lineas celulares. Esterilidad. Cabinas estériles: flujo vertical y horizontal. Preparación de medios de cultivo: autoclave, filtración. Medios de cultivo más habituales. Manipulación en cabinas estériles. Líneas celulares adherentes y en suspensión. Pases celulares: tripsinización , factores de dilución. Congelación y almacenamiento a largo plazo de líneas celulares.

Tema 57. Manejo de herramientas Bioinformáticas. Búsqueda de secuencias en grandes bases de datos. Análisis y comparación de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Alineamiento. Identificación de «motivos». Predicción de estructura de proteínas.

Especialidad: Ciencia y Tecnología de Materiales (Cerámicos y Vidrios)

1. La tecnología cerámica-Historia y Desarrollo.
2. Materias primas cerámicas.
3. Materiales reciclados en cerámica.
4. Plasticidad de las arcillas. Comportamiento reológico.
5. Moldeo de pastas cerámicas.
6. Moldeo de polvos cerámicos por prensado.
7. Sintetización en Cerámica. Parámetros que influyen en el proceso de sintetizado.
8. Cocción cerámica.
9. Conformado en caliente, sistemas de conformado en caliente.
10. Propiedades mecánicas de Sólidos frágiles.
11. Fenómenos de fractura en materiales cerámicos.
12. Influencia de la microestructura sobre las propiedades mecánicas de los materiales cerámicos.
13. Estructura cristalina de los materiales cerámicos.
14. Microestructura cristalina.
15. Superficie de los materiales cerámicos. Modificación de superficies. Recubrimientos.
16. Termodinámica de los materiales cerámicos, los equilibrios de fases en los sistemas cerámicos.
17. Diagramas de equilibrio de fases de sistemas cerámicos. Sistemas binarios.
18. Materiales refractarios. Refractarios de sílice, sílico-alumínico y de alta alumina.
19. Refractarios básicos.
20. Refractarios basados en Zr02.
21. Refractarios no oxídicos.
22. Propiedades térmicas de los materiales cerámicos.
23. Propiedades mecánicas de los materiales refractarios.
24. Esmaltes cerámicos.

Vidrio

25. Estado vítreo. Condiciones de formación del vidrio.
26. La estructura del vidrio, Modelos estructurales,
27. Fenómenos de separación de fases y de inmiscibilidad en vidrios.
28. La superficie del vidrio.
29. Teoría sobre la nucleación y la cristalización del vidrio.
30. La desvitrificación en los vidrios.
31. Fenómenos de difusión y de transporte iónico en vidrios.
32. Materias primas en la fabricación de vidrios.
33. Hornos para la fabricación de vidrios.
34. El proceso de fusión y de recocido del vidrio.
35. Obtención de vidrios por el procedimiento sol-gel.
36. Defectos en vidrios.
37. Recubrimientos superficiales del vidrio.
38. Procedimientos para mejorar la resistencia mecánica del vidrio.
39. Propiedades ópticas de los vidrios.
40. Coloración de vidrios.
41. Propiedades eléctricas y magnéticas del vidrio.
42. Métodos para medir las propiedades de los vidrios.
43. Materiales vitrocerámicos. Proceso de fabricación, propiedades y aplicaciones.
44. Vidrios y fibras ópticas- Láseres de estado sólido.
45. Materiales cerámicos y vidrios en función biológica. Biocerámicos.
46. Envases de vidrio. Directivas internacionales respecto al control de su composición.
47. El vidrio en la tecnología moderna, nuevas aplicaciones.

Caracterización de materiales cerámicos y vidrio

48. Análisis granulométrico y análisis mineralógico de materiales cerámicos.
49. Análisis químico convencional de materiales cerámicos y vidrios.
50. Análisis racional de materiales cerámicos.
51. Procedimientos de puesta en solución de materiales cerámicos y vidrios. Análisis de muestra sólida.
52. Análisis de materias primas arenas, feldespatos y arcillas.
53. La difracción de rayos X. Su aplicación a la identificación y cualificación de fases cristalinas.
54. Análisis químico instrumental. Espectrometría de absorción atómica de plasma producido por alta frecuencia aplicada al análisis de materiales cerámicos y vidrios.
55. Fluorescencia de rayos X. Aplicación al análisis de materiales cerámicos y vidrios. Patrones espectrales. Muestras preparadas en forma de perla en forma de pastillas.
56. Análisis de C, S, N y 0. fundamentos y aplicaciones.
57. Métodos térmicos de análisis ATID- TG Y DT&.

Especialidad: Biomedicina

1. Seguridad en laboratorios. Factores de riesgo y condiciones de seguridad. Riesgos específicos a agentes químicos y su prevención. Neutralización y manejo de residuos químicos. Legislación.
2. Riesgos específicos de exposición a agentes biológicos. Problemas especiales creados por la exposición a muestras humanas o animales. Inactivación y manejo de residuos biológicos. Inactivación de priones. Legislación.
3. Normas a cumplir para la preparación de organismos modificados genéticamente, con especial énfasis en mamíferos. Legislación y medidas a adoptar en el laboratorio de preparación de transgénicos.
4. Técnicas generales de mantenimiento y gestión de animalarios. Legislación.
5. Técnicas y procedimientos relacionados con experimentación animal. Riesgos asociados al manejo de animales y su prevención.
6. Radioisótopos. Tipos de radiaciones ionizantes. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Riesgos en la manipulación de radioisótopos.
7. Usos de los radioisótopos en el laboratorio Biomédico. Normas y métodos de radioprotección en el laboratorio Biomédico. Blindajes requeridos para los radioisótopos de uso más común.
8. Manejo de residuos radiactivos. Procedimientos de detección y de análisis dosimétrico de los radioisótopos. Legislación sobre radioisótopos.

9. Naturaleza de los rayos X. Generadores de rayos X. Difracción de rayos X, principio, instrumentación básica, aplicación.
10. Riesgos en el manejo de rayos X. Blindajes y radioprotección frente a los rayos X. Dosimetría. Legislación.
11. Elementos químicos. Número y peso atómicos. Isótopos y sus tipos. Sistema periódico. Estructura atómica. Tipos de elementos.
12. Estructura molecular. Tipos de enlaces químicos. Concepto de mol. Peso molecular.
13. Densidad. Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Equilibrio químico.
14. Magnitudes. Sistemas de unidades. Equivalencias entre las distintas unidades. Soluciones. Concentración. Unidades de concentración. Presión osmótica. Preparación de soluciones.
15. Gravimetría. Aspectos prácticos, instrumental, fuentes de error. Volumetría. Aspectos prácticos, instrumental, fuentes de error.
16. Ácidos y bases. Titulaciones. Concepto de pH. Métodos de determinación de pH. Soluciones tampones. Uso de tampones en el laboratorio biomédico.
17. Espectrofotometría ultravioleta-visible y su uso en biomedicina. Ley de Lambert-Beer. Coeficiente de extinción molar. Cromóforos más usuales.
18. La fluorescencia y sus usos en biomedicina. Principios básicos del análisis de fluorescencia. Fluoróforos más usuales en el laboratorio biomédico.
19. Fosforescencia. Luminiscencia y sus aplicaciones biomédicas. Proteínas fluorescentes. Contaje de centelleo líquido y sólido.
20. Ácidos nucleicos: Estructura química, tipos y organización tridimensional. Desnaturalización de los ácidos nucleicos.
21. Estabilidad de los ácidos nucleicos. Almacenamiento de ácidos nucleicos en el laboratorio. Técnicas de aislamiento y manipulación in vitro de ácidos nucleicos.
22. Métodos de detección y ensayo de los ácidos nucleicos.
23. Técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos.
24. La técnica de PCR y sus distintos usos.
25. Clonación de genes. Vectores. Sobreexpresión de genes en huéspedes heterólogos.
26. Construcción de genotecas. Amplificación y mantenimiento de genotecas. Aislamiento de genes a partir de distintos tipos de genotecas.
27. Principios y métodos de transformación, infección y transfección.
28. Genes de eucariotas y procariotas. Organización. Regulación de la expresión génica.
29. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Características y propiedades químicas. Punto isoeléctrico. Estructuras primaria, secundaria y terciaria de las proteínas. Desnaturalización de proteínas y agentes que la causan.
30. Métodos de detección y ensayo de aminoácidos, péptidos y proteínas.
31. Técnicas de separación de péptidos. Técnicas de aislamiento y purificación de proteínas. Espectometría de masas de péptidos y proteínas
32. Determinación de las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
33. Bases de datos de genes y proteínas en la red. Recursos y programas libremente disponibles en red para el manejo de las bases de datos.
34. Bases de datos bibliográficas de carácter biomédico en la red. Procedimientos de búsqueda.
35. Bases teóricas de la electroforesis. Electroforesis en geles de agarosa. Electroforesis en geles de poliacrilamida.
36. Electroforesis de ácidos nucleicos. Transferencia y detección de ADN y ARN en soportes sólidos.
37. Electroforesis de proteínas. Transferencia y detección de proteínas en soportes sólidos.
38. Cromatografía. Fundamentos, parámetros e instrumentación básica. Cromatografía líquida convencional y de alta eficacia.
39. Tipos de soportes cromatográficos aplicados a la separación de macromoléculas biológicas. Cromatografía de afinidad.
40. Enzimas. Naturaleza. Ecuaciones básicas de la cinética enzimática. Unidades de actividad enzimática. Influencia de la temperatura y el pH sobre la actividad. Estabilidad de los enzimas. Almacenamiento de enzimas y proteínas.
41. Métodos de determinación de la actividad enzimática. Métodos de interrupción de la actividad enzimática.
42. Anticuerpos. Tipos. Su preparación y uso. Métodos de detección de la reacción antígeno-anticuerpo. Radio y enzimoinmunoensayos.
43. Membranas biológicas. Constitución química. Proteínas de membrana y sus tipos. Permeabilidad de las membranas biológicas. Paredes microbianas.
44. Estructura y función de la célula procariótica.
45. Estructura y función de la célula ecuariota.
46. Crecimiento y división celular. Ciclo celular.
47. Cultivo de microorganismos. Medios de crecimiento. Técnicas de aislamiento y propagación de cultivos puros. Métodos de cuantificación del crecimiento microbiano. Técnicas de almacenamiento a largo plazo.
48. Genética microbiana.
49. Principios y métodos de mutagénesis.
50. Métodos de interrupción de genes.
51. Cultivos celulares (células animales). Medios y métodos de selección, crecimiento y mantenimiento.
52. Principios y técnicas para la obtención de animales transgénicos.
53. Principios y técnicas para la inactivación de genes en animales.
54. Análisis de los efectos de las modificaciones genéticas introducidas en animales.
55. Microscopía visible, ultravioleta, electrónica y confocal. Técnicas de inmunolocalización e inmunocitoquímicas.
56. Citometría de flujo.
57. Inmunofluorescencia.

ANEXO III

Tribunales

Tribunal titular:

Presidenta: Doña María Cecilia Payno Mirones, Gest. Empleo INEM, S. G. Recursos Humanos-CSIC.

Vocales: Don Carlos Pérez Moreno, Gest. Sist. e Inform., D. G. Función Pública-MAP; don Francisco José Valle Fuentes, Invest. Científico, Insto. Cerámica y Vidrio; don Rafael Rodrigo Montero, Invest. Científico, Insto. Astrofísica Andalucía, y don Juan Modolell Mainou, Prof. Investigación, Insto. Biología Molecular.

Secretario: Pedro de Cabo Gómez, Tit. Técnico Espec., S. G. Recursos Humanos-CSIC.

Tribunal suplente:

Presidenta: Ángeles Sebastián Campoy, Gest. Adm. Civil Estado, S. G. Recursos Humanos-CSIC.

Vocales: Don Francisco Capel del Águila, Tit. Superior Espec., Insto. Cerámica y Vidrio; doña Marta Casado Pinna, Científico Titular, Insto. Biomedicina Valencia; don José Luis Ortiz Moreno, Científico Titular, Insto. Astrofísica Andalucía, y don Pascual Felipe Sanz Bigorra, Científico Titular, Insto. Biomedicina Valencia.

Secretario: Don Jesús González Ayuso, Tit. Técnico Espec. S. G. Recursos Humanos-CSIC.

ANEXO IV

Don/Doña ....., con domicilio en ....., y con documento nacional número .....

Declara bajo juramento o promete, a efectos de ser nombrado funcionario de carrera de la Escala —5427— de Titulados Técnicos Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que no ha sido separado del servicio de ninguna de las Administraciones Públicas y que no se halla inhabilitado para el ejercicio de las funciones públicas(*).

(*) En el supuesto contemplado en la base 9.1.c) se sustituirá «que no ha sido separado del servicio de ninguna de las Administraciones Públicas y que no se halla inhabilitado para el ejercicio de las funciones públicas» por «que no está sometido a sanción disciplinaria o condena penal que impida en ..... el acceso a la función pública».

(Estado)

En ..... a ..... de ..... de 2002.