

# MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE

**21128** *RESOLUCION de 15 de septiembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se nombra nuevo miembro del Tribunal que ha de juzgar las pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.*

De conformidad con lo previsto en los artículos 13 del Real Decreto 265/1992, de 20 de marzo, y 1.2.b) de la Ley 25/1983, de 26 de diciembre, sobre incompatibilidades de altos cargos,

Esta Subsecretaría, en uso de las facultades que le están conferidas, acuerda sustituir a don Miguel Durbán Sánchez, Vocal del Tribunal suplente de las pruebas selectivas convocadas por Orden de 6 de julio de 1994 («Boletín Oficial del Estado» del 22) para ingreso en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y nombrar en su lugar a don Eduardo Molina Soto, funcionario de la Escala de Técnicos Facultativos Superiores de organismos autónomos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Madrid, 15 de septiembre de 1994.—El Subsecretario.—P. D. (Orden de 24 de abril de 1992, «Boletín Oficial del Estado» del 14 de mayo), el Director general de Recursos Humanos, Manuel Domínguez Andrés.

Ilmos. Sres. Director general de Recursos Humanos y Presidente del Tribunal.

# MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

**21129** *ORDEN de 21 de julio de 1994 por la que se convocan pruebas selectivas para cubrir plazas de la Escala de Titulados Superiores Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el acuerdo de Consejo de Ministros sobre autorización de convocatorias de pruebas selectivas para 1994, de 18 de febrero de 1994, publicado por Resolución de 25 de febrero de 1994 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública («Boletín Oficial del Estado» número 60, de 11 de marzo), 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, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, según establece el apartado c) del artículo 4.º del Real Decreto 1084/1990, de 31 de agosto («Boletín Oficial del Estado» número 213, de 5 de septiembre), y acuerdo de la Junta de Gobierno del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, resuelve convocar pruebas selectivas para ingreso en la Escala de Titulados Superiores Especializados (Código 5405) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con sujeción a las siguientes

## Bases de la convocatoria

### 1. Normas generales

1.1 Se convocan pruebas selectivas para cubrir seis plazas de la Escala de Titulados Superiores Especializados (Código 5405) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas por el sistema general de acceso libre, que sean ciudadanos de la Unión Europea,

con dominio del castellano, de acuerdo con las especialidades y con destino en Centros o Institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas que figuran en el anexo I.

1.2 A las presentes pruebas selectivas les serán aplicables la Ley 30/1984, de 2 de agosto («Boletín Oficial del Estado» del 3); Ley 23/1988, de 28 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 29); Ley 22/1993, de 29 de diciembre (Boletín Oficial del Estado del 31); el Real Decreto 2223/1984, de 19 de diciembre, («Boletín Oficial del Estado» del 21), y lo dispuesto en esta convocatoria.

1.3 La adjudicación de las plazas a los aspirantes aprobados se efectuará de acuerdo con la puntuación total obtenida por éstos en la fase de oposición, en cada especialidad.

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

Oposición.

Periodo de prácticas.

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

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

1.5.1 Primer ejercicio: Consistirá en el desarrollo por escrito, en un plazo máximo de tres horas, de un tema a elegir entre tres propuestos por el Tribunal, relacionados con el programa de cada especialidad, que figura como anexo II de la presente convocatoria. Para la realización de este ejercicio no se podrá consultar documentación alguna. El ejercicio será leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal. En este ejercicio se valorarán la profundidad y amplitud de los conocimientos específicos requeridos para el ejercicio de la especialidad concreta de la plaza, así como la claridad y el orden de las ideas y su expresión escrita.

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

1.5.3 Tercer ejercicio: Consistirá en una entrevista en sesión pública del candidato con el Tribunal, que versará sobre la formación y experiencia del opositor para desempeñar las funciones propias de su especialidad, durante un máximo de media hora.

1.5.4 Cuarto ejercicio: Consistirá en la realización por escrito, durante un tiempo máximo de dos horas, de una traducción en castellano sin diccionario, redactado en cualquiera de los idiomas oficiales de los países de la Unión Europea, a elección del aspirante, de un texto de carácter técnico relacionado con la especialidad en la que se convoca la plaza. El ejercicio deberá ser leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal. En este ejercicio se valorará el conocimiento del idioma correspondiente y en especial la exactitud de la determinación de los términos y expresiones técnicas relacionados con la especialidad en que se convoca la plaza.

El Tribunal proporcionará el texto del idioma elegido por el aspirante.

Para la verificación de este ejercicio el Tribunal podrá ser asistido por los pertinentes asesores especialistas designados por él mismo.

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

1.6 Las pruebas selectivas se desarrollarán con arreglo al siguiente calendario orientativo:

El primer ejercicio se iniciará en el mes de noviembre de 1994.

El proceso selectivo deberá haber finalizado el 20 de diciembre de 1994, salvo excepciones justificadas.

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

## 2. Requisitos de los candidatos

2.1. Para ser admitido a la realización de las pruebas selectivas, los aspirantes deberán reunir los siguientes requisitos:

1) Ser español o, de acuerdo con lo establecido en 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 Comunidad Europea, tener la nacionalidad de un país miembro de la Comunidad Europea o la de cualquiera de aquellos Estados a los que, en virtud de Tratados Internacionales celebrados por la Comunidad Europea y ratificados por España, sea de aplicación la libre circulación de trabajadores en los términos en que ésta se halla definida en el tratado constitutivo de la Comunidad Europea.

2) Tener cumplidos dieciocho años.

3) Estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o equivalente. Los estudios efectuados en centros españoles no estatales o en el extranjero, deberán estar ya homologados o reconocidos.

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

5) 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.

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.

Éstos 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 con anterioridad al inicio de las pruebas selectivas.

2.3 Todos los requisitos enumerados en la base 2.1 deberán poseerse en el día de finalización del plazo de presentación de solicitudes, y mantenerlos hasta el momento de la toma de posesión como funcionarios de carrera.

## 3. Solicitudes

3.1. Quienes deseen tomar parte en estas pruebas selectivas deberán hacerlo constar en instancia, que será facilitada gratuitamente en las Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas y en los Gobiernos Civiles, así como en el Instituto Nacional de la Administración Pública (calle Atocha, número 106, Madrid), en la Dirección General de la Función Pública (calle María de Molina, número 50, Madrid), en el Centro de Información Administrativa del Ministerio para las Administraciones Públicas (paseo de La Habana, número 140, Madrid), en la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, 117, Madrid, y en los locales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (calle Serrano, 113, Madrid). A la instancia se acompañará fotocopia del documento nacional de identidad o pasaporte.

3.2 En la casilla A) del epígrafe «Datos a consignar según las bases de la convocatoria», del modelo de solicitud, se hará constar expresamente la especialidad a la que se concurre con indicación del centro de destino.

3.3 La presentación de solicitudes (ejemplar número 1, «ejemplar a presentar por el interesado», del modelo de solicitud) se hará en el Registro General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (calle Serrano, 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, en el plazo de

veinte días naturales, a partir del siguiente al de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse en el plazo expresado en el apartado 3.3, 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.

3.4 Las solicitudes, dirigidas al excelentísimo señor Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, deberán acompañarse de un curriculum vitae.

3.5 Los aspirantes con minusvalía deberán indicarlo en la solicitud, para lo cual se utilizará el recuadro número 7 de la misma. Asimismo, deberán solicitar, expresándolo en el recuadro número 9, las posibles adaptaciones en tiempos y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

3.6 Los derechos de examen serán de 3.000 pesetas y se ingresarán en la cuenta corriente número 30-55405-G, «Pruebas Selectivas para el Acceso a la Escala de Titulados Superiores Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas», en cualquier oficina del Grupo del Banco Exterior (Banco Exterior de España, Banco de Alicante, Banco Simeón y Banco de Gestión e Inversión Financiera).

Por la prestación de servicios efectuados por el Banco, en concepto de tramitación de las órdenes de pago correspondientes, los aspirantes abonarán la cantidad de 450 pesetas fijadas por la citada entidad de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional decimioctava de la Ley 50/1984.

Junto a la solicitud deberá acompañarse resguardo acreditativo del pago de los derechos. En el supuesto de que el ingreso se haya realizado en una oficina del Banco Exterior, deberá figurar en la solicitud el sello de esa entidad que justifique el referido pago. 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 3.3.

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 CSIC 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, 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, previa comunicación al órgano que la dicte, recurso contencioso-administrativo de acuerdo con lo previsto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, 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 relación de admitidos, que se expondrá en los tabloneros de anuncios de la sede central del organismo (calle Serrano, 117), en los locales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (calle Serrano, 113), en los centros e institutos del organismo y en los Gobiernos Civiles.

4.3 Los derechos de examen serán reintegrados, de oficio, a los aspirantes que hayan sido excluidos definitivamente de la realización de las pruebas selectivas.

## 5. Tribunales

5.1 Los Tribunales calificadores de estas pruebas serán los que figuran 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 concurren en ellos circunstancias de las previstas en el artículo 28.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, o si hubieran 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 incurso en las circunstancias previstas en el artículo 28.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Asimismo, los aspirantes podrán recusar a los miembros del Tribunal cuando concurren las circunstancias previstas 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.

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, se constituirá el Tribunal, con la asistencia del Presidente y del Secretario y la mitad, al menos, de sus miembros, titulares o suplentes. Celebrarán su sesión de constitución, al menos, diez días antes de la realización del primer ejercicio.

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.

5.7 El Tribunal calificador adoptará las medidas precisas en aquellos casos en que resulte necesario, de forma que los aspirantes con minusvalía gocen de similares condiciones para la realización de los ejercicios que el resto de los demás participantes. En este sentido se establecerán para las personas con minusvalía que lo soliciten en la forma prevista en la base 3.5 las adaptaciones 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 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, Serrano, 113, 28006 Madrid, teléfonos 5855265/5264/5263.

5.9 Los Tribunales que actúen en estas pruebas selectivas tendrán la categoría primera 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 a realizar por cada uno de los Tribunales.

5.10 En ningún caso, los Tribunales podrán aprobar ni declarar que han superado las pruebas selectivas, en cada especialidad, un número superior de aspirantes que el de plazas convocadas. Cualquier propuesta de aprobados que contravenga lo establecido, será nula de pleno derecho.

## 6. Desarrollo de los ejercicios

6.1 El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra «Ñ», de conformidad con lo establecido en Resolución de 24 de marzo de 1994, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública («Boletín Oficial del Estado» número 81, de 5 de abril), por la que se publica el resultado del sorteo celebrado el día 22 de marzo de 1994.

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

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, tercer y cuarto 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, si los Tribunales tuviere 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 al Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, poniendo en conocimiento del mismo las inexactitudes o falsedades formuladas por el aspirante en la solicitud de admisión a las pruebas selectivas, a los efectos procedentes.

Contra la exclusión del aspirante podrá interponerse 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.

## 7. Calificación de los ejercicios

7.1 Todos los ejercicios de estas pruebas selectivas se calificarán de cero a veinte puntos. El valor medio de las puntuaciones computadas constituirá la calificación del ejercicio, siendo necesario alcanzar 10 puntos, como mínimo, para pasar al ejercicio siguiente, y en el cuarto para superarlo.

Al calcular el valor medio de las puntuaciones, en cada uno de los ejercicios, no deben ser computadas ni la más alta ni la más baja.

En el tercer ejercicio se hará constar la calificación de «apto» o «no apto», siendo necesario obtener la calificación de «apto» para pasar al ejercicio siguiente.

7.2 En los cuatro 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 ejercicios.

En el supuesto de producirse empates al confeccionar las listas de aspirantes aprobados, aquéllos se dirimirán a favor del que hubiese obtenido mayor puntuación en los distintos ejercicios de la oposición, de forma sucesiva o alternativa, excepto en el referente a la entrevista, por su calificación de «apto» o «no apto».

## 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 aspirantes 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 lista de aprobados al Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

### 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 hicieron públicas las listas de aprobados en el lugar o lugares de examen, los aspirantes aprobados deberán presentar en los locales del CSIC, Serrano, 113, 28006 Madrid, los siguientes documentos:

- Fotocopia compulsada de la titulación superior exigida o certificación académica que acredite su posesión.
- 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.

9.2 Ante la imposibilidad, debidamente justificada, de presentar los documentos expresados en la base anterior, podrá acreditarse que se reúnen las condiciones exigidas en la convocatoria mediante cualquier medio de prueba admisible en derecho.

9.3 Quienes tuvieran la condición de funcionarios de carrera estarán exentos de justificar documentalmente las condiciones y demás requisitos ya probados para obtener su anterior nombramiento, debiendo presentar certificación del Ministerio u organismo del que dependieren, para acreditar tal condición.

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

9.4 Quienes dentro del plazo fijado, y salvo los casos de fuerza mayor, no presentaren la documentación o cuando del examen de la misma se dedujera que carecen de alguno de los requisitos señalados en la base 2, no podrán ser nombrados funcionarios en prácticas y quedaran anuladas sus actuaciones, sin perjuicio de la responsabilidad en que hubieran incurrido por falsedad en la solicitud inicial.

9.5 Los aspirantes aprobados serán nombrados funcionarios en prácticas, con especificación del destino adjudicado, por el Ministerio de Educación y Ciencia.

### 10. Período de prácticas y nombramientos de funcionarios de carrera

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 visto bueno 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.

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

La toma de posesión de los aspirantes aprobados se efectuará en el plazo de un mes, contado a partir del día siguiente a la 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.

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.

Lo que se hace público para general conocimiento.

Madrid, 21 de julio de 1994.—P. D. (Orden de 2 de marzo de 1988, «Boletín Oficial del Estado» del día 4), el Presidente del Centro Superior de Investigaciones Científicas, José María Mato de la Paz.

## ANEXO I

Número de plazas	Denominación	Destino	Tribunal
1	Tecnologías Ultrasónicas de Potencia .....	Instituto de Acústica. Madrid .....	1
1	Resonancia Paramagnética Electrónica .....	Instituto de Ciencia de Materiales. Barcelona ...	2
1	Ingeniería de Procesos Químicos .....	Instituto de Tecnología Química. Valencia .....	3
1	Análisis Químico por Espectroscopia Electrónica (ESCA). Aplicación sobre corrosión y protección de metales .....	Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas. Madrid .....	4
1	Protección Radiológica y Seguridad Biológica ...	Instituto Biológico Molecular. Cantoblanco. Madrid .....	5
1	Seguridad Radiológica, Microbiológica y Química .....	Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas. Valencia .....	6

## ANEXO II

### Programas

#### Tecnologías ultrasónicas de potencia

- Ecuaciones fundamentales empleadas en el diseño de sistemas ultrasónicos.
- Ecuaciones de ondas. Ondas planas.
- Reflexión, refracción y «scattering» de ondas ultrasónicas.
- Ondas esféricas. Directividad.
- Las impedancias acústicas.
- Atenuación de ondas ultrasónicas.
- Vibraciones ultrasónicas en sólidos. Estudio por elementos finitos.
- Vibraciones longitudinales, transversales y flexionales en barras y placas. Estudio por elementos finitos.
- Estudio de la interacción de modos de vibración en placas de perfil escalonado. Aplicación de elementos finitos.
- Estudio de guías de ondas acústicas. Métodos numéricos.

11. Estudio y diseño de radiadores ultrasónicos flexionales por elementos finitos.

12. Ondas ultrasónicas de amplitud finita. Efectos no lineales.

13. Presión de radiación de una onda ultrasónica de alta intensidad.

14. Corrientes acústicas producidas por ondas ultrasónicas de alta intensidad.

15. Fuerzas estacionarias actuando sobre partículas suspendidas en un campo ultrasónico.

16. Cavitación ultrasónica.

17. Transductores ultrasónicos piezoeléctricos. Estudio por elementos finitos.

18. Transductores ultrasónicos magnetostrictivos.

19. Transductores ultrasónicos electrostáticos y electrodinámicos.

20. Transductores ultrasónicos mecánicos.

21. Analogías electromecánicas.

22. Diseño básico de transductores ultrasónicos.

23. Estudio por elementos finitos de la distribución de esfuerzos en transductores ultrasónicos de potencia.
  24. Diseño de transformadores mecánicos para procesos ultrasónicos. Estudio por elementos finitos.
  25. Generadores ultrasónicos de potencia para aplicaciones en medios multifásicos.
  26. Generadores ultrasónicos de potencia en medios fluidos.
  27. Generadores ultrasónicos de potencia en sólidos.
  28. Métodos numéricos en el diseño de transductores ultrasónicos de potencia.
  9. Caracterización de transductores ultrasónicos de potencia.
  30. Mecanismos básicos en las aplicaciones de las ondas ultrasónicas de alta intensidad.
  31. Diseño básico de sistemas para procesos macrosónicos.
- Campos acústicos.**
32. Efectos físicos de los ultrasonidos de alta intensidad.
  33. Efectos químicos y biológicos de los ultrasonidos de alta intensidad.
  34. Aplicaciones de los ultrasonidos de potencia en sólidos.
  35. Aplicaciones de los ultrasonidos de potencia en medios fluidos.
  36. Aplicaciones de los ultrasonidos de potencia en medios multifásicos.
  37. Tecnologías de los procesos de limpieza ultrasónica.
  38. Tecnologías de los procesos de aglomeración ultrasónica de aerosoles.
  39. Tecnologías de los procesos de desespumación ultrasónica.
  40. Tecnologías de los procesos de tratamiento ultrasónico de suspensiones.
  41. Tecnologías de los procesos de atomización ultrasónica.
  42. Tecnologías de los procesos de secado ultrasónico.
  43. Tecnologías de los procesos de mecanización ultrasónica.
  44. Tecnologías de los procesos de soldadura ultrasónica.
  45. Tecnologías de los procesos de homogeneización y emulsificación ultrasónica.
  46. Tecnologías de los procesos de esterilización ultrasónica.
  47. Aplicación de los ultrasonidos en los procesos de preparación de minerales.
  48. Aplicaciones de los ultrasonidos basadas en efectos mecánicos.
  49. Aplicaciones de los ultrasonidos basadas en efectos químicos.
  50. Aplicaciones médicas y biológicas de los ultrasonidos de alta intensidad.

#### *Resonancia paramagnética electrónica*

1. Resonancia paramagnética electrónica (RPE). Evolución histórica.
2. Resonancia paramagnética electrónica (RPE). Principios básicos.
3. Resonancia paramagnética electrónica (RPE). Instrumentación básica.
4. Funcionamiento de un espectrómetro de RPE.
5. Condiciones instrumentales óptimas para la adquisición de espectros de RPE.
6. Preparación de muestras para la realización de espectros de RPE.
7. Interacción hiperfina nuclear. Análisis de la estructura hiperfina isotropa.
8. Espectros de RPE en solución. Desdoblamiento hiperfino.
9. Mecanismos e interpretación de los desdoblamientos hiperfinos en radicales orgánicos tipo  $\pi$ .
10. Cálculo de la densidad de espín y su determinación a partir de las constantes de acoplamiento hiperfino obtenidas por RPE en radicales orgánicos.
11. Interacciones anisótropas en sistemas orientados con  $S = 1/2$ .
12. Fenómenos dependientes del tiempo. Efectos de relajación y anchura de línea.
13. Efectos del disolvente en la forma de los espectros RPE en disolución.
14. Otros efectos del entorno (concentración, pares iónicos, solvatación, temperatura, etc. en los espectros de RPE en disolución.

15. Espectroscopia de RPE de onda continua en dos dimensiones. Doble resonancia.
16. Doble resonancia electrónica nuclear, ENDOR; «Electron Nuclear Double Resonance» de radicales orgánicos.
17. Espectroscopia de RPE inducida por ENDOR, EIE; «ENDOR Induced EPR».
18. Doble resonancia electrónica electrónica ELDOR; «Electron Electron Double Resonance».
19. Triple resonancia electrónica nuclear.
20. Espectroscopia de RPE de pulsos. RPE por Transformada de Fourier; «FT-EPR».
21. Espectroscopia de eco de espín electrónico, ESE; «Electron Spin Echo».
22. Espectroscopia ESEEM; «Electron Spin Echo Envelope Modulation».
23. Espectroscopia ENDOR de pulsos.
24. Polarización electrónica dinámica inducida químicamente, CIDEP; «Chemically Induced Dynamic Electron Polarization».
25. Nuevas técnicas de RPE aplicadas al estudio de radicales orgánicos: «FT-EPR» bidimensional «COSY (2D Correlation Spectroscopy)», «SECSY (2D Spin Echo Correlation Spectroscopy)», «EXSY (2D Exchange Spectroscopy)», «2D ESEEM», etc.
26. Espectroscopia de transferencia de saturación.
27. RPE de sistemas orientados. Monocristales.
28. RPE de sistemas desordenados. Polvos microcristalinos, disoluciones congeladas, etc.
29. RPE de birradicales. Desdoblamiento de niveles de energía a campo cero. Estado triplete.
30. RPE de moléculas de alto espín ( $S \geq 3/2$ ). Desdoblamiento de niveles de energía a campo cero.
31. ENDOR en el estudio de materiales magnéticos moleculares. Sistemas orgánicos de alto espín.
32. ENDOR en el estudio de materiales con propiedades ópticas. Cristales líquidos.
33. ENDOR en el estudio de materiales poliméricos.
34. ENDOR en el estudio de procesos dinámicos intramoleculares.
35. Estudio por ESEEM del estado triplete en radicales orgánicos.
36. RPE en electrónica molecular. Estudio de transferencias electrónicas intramoleculares.
37. RPE de materiales derivados de metales de transición.
38. RPE de metales y superconductores orgánicos. Estudio en monocristal.
39. RPE de componentes de metales y superconductores orgánicos. Dadores y aceptores electrónicos.
40. RPE de iones radicalarios derivados de fullerenos.
41. RPE de materiales moleculares magnéticos. Radicales de tipo nitróxido y nitronilnitróxido.
42. RPE de materiales moleculares magnéticos. Radicales de tipo triarilmetilo.
43. RPE de materiales conductores poliméricos. ENDOR del poliacetileno.
44. Marcadores de espín en el estudio de los parámetros estructurales de materiales poliméricos y biológicos.
45. El método sonda de espín-marcador de espín.
46. Capturadores de espín («Spin Trapping»).
47. Materiales poliméricos conjugados. RPE de sistemas dopados y no dopados.
48. Aplicaciones biológicas de la RPE. Ferroproteínas, determinación de oxígeno, etc.
49. Aplicaciones de la RPE a la datación geológica y a la arqueología.
50. IUPAC. Nomenclatura y convenios para presentar datos experimentales de RPE en publicaciones científicas.

#### *Ingeniería de procesos químicos*

1. Los procesos químicos industriales. Introducción. La génesis de los procesos químicos. Impacto ecológico. Estructura actual de los procesos químicos industriales. Fuentes de información en química industrial.
2. Termodinámica y equilibrio químico. Introducción. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Cálculo de la constante de equilibrio de una reacción. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura y la presión. Cálculo de la composición en el equilibrio. Influencia de las condiciones de reacción sobre

la conversión de equilibrio. Sistemas isoterms y adiabáticos. Construcción de diagramas de equilibrio.

3. Conceptos básicos de cinética química. Introducción. Velocidad de reacción. Expresión fenomenológica. Variación de velocidad de reacción con la composición y la temperatura: Procesos irreversibles y procesos reversibles. Cinética molecular: Reacciones en fase gas. Teoría de la colisión. Teoría del complejo activado. Reacciones en fase líquida. Procesos iónicos. Importancia del mecanismo de reacción en la ecuación de velocidad.

4. Aspectos experimentales de los estudios cinéticos. Cuestiones preliminares. Aparatos y técnicas experimentales. Técnicas para la interpretación de datos cinéticos. Método diferencial. Método integral. Otros procedimientos. Determinación de modelos cinéticos. Análisis de redes de reacción.

5. Fundamentos del diseño de los reactores químicos. Definición de diseño de un reactor. Métodos generales de diseño. Clasificación de los reactores. Reactores tipo. Ecuaciones básicas del balance de materia y energía. Conceptos de tiempo espacial y velocidad espacial. Balances de materia y energía para el caso de varios reactores ideales. Simulación del comportamiento de un reactor.

6. Reactor continuo de tanque agitado. Introducción. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isotérmico, adiabático y no adiabático. Problemas de diseño: Tamaño óptimo del reactor. Asociación de reactores. Progresión óptima de temperatura.

7. Reactor discontinuo de tanque agitado. Introducción. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isotérmico, adiabático y no adiabático. Problemas de diseño: Producción. Cálculo de la producción máxima. Ciclo de reacción óptimo. Ciclo de beneficio máximo por unidad de tiempo. Ciclo óptimo de temperatura. Reactor semicontinuo de tanque agitado. Puesta en marcha de un reactor continuo.

8. Reactor de flujo de pistón. Introducción. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isotérmico, adiabático y no adiabático. Problemas de diseño: Tamaño óptimo del reactor. Perfil óptimo de temperatura. Asociación de reactores.

9. Estabilidad y comportamiento dinámico de los reactores químicos ideales. Introducción. El reactor continuo de tanque agitado: Multiplicidad del estado estacionario. Estabilidad del estado estacionario. Estudio del comportamiento dinámico. Puesta en marcha del reactor. El reactor de flujo de pistón.

10. Selección del tipo de reactor ideal para una sola reacción homogénea. Introducción. Factores de diseño. Reactor con recirculación: Ecuación de diseño. Selección de la razón óptima de recirculación. Sistemas con un solo reactor químico. Sistemas con varios reactores químicos: Reactores continuos de tanque agitado en serie y en paralelo. Reactores de diferente tipo conectados en serie.

11. Selección del tipo de reactor ideal para reacciones múltiples simultáneas. Introducción. Estudio cualitativo. Selectividad. Reacciones en paralelo. Rendimiento fraccional instantáneo y global. Reacciones en serie: Irreversibles y reversibles. Sistemas complejos de reacción con reacciones en serie-paralelo.

12. Desviaciones de los sistemas reales respecto de los modelos de flujo ideal. Introducción. Desviaciones de los modelos de flujo ideales. Escala y tiempo de mezcla. Balance de población. Funciones residencia-tiempo. Función distribución de tiempos de residencia acumulativo. Tiempo medio de residencia. Métodos experimentales no químicos para determinar la función distribución tiempo de residencia. Funciones de distribución de los modelos de flujo ideales. Interpretación física de las funciones de distribución. Determinación de flujo defectuoso.

13. Reacciones heterogéneas (I): Sólido-fluido. Introducción. Modelos de reacción. Modelo de núcleo sin reaccionar: Partículas esféricas de tamaño constante. Partículas esféricas de tamaño decreciente. Modelo de conversión progresiva. Control de la difusión exterior, interior y reacción química. Diseño de reactores sólido-fluido. Modos de operación y tipo de contacto. Factores principales a considerar en el diseño de reactores de: Lecho fijo, lecho móvil, lecho fluidizado.

14. Reacciones heterogéneas (II): Fluido-fluido. Introducción. Etapas de proceso: Difusión de materia. Reacción química. Ecuación de velocidad global: Regímenes cinéticos. Determinación experimental del régimen cinético. Parámetro de conversión en la película. 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, de mezcla perfecta en ambas fases.

15. Conceptos generales de catálisis heterogénea. Introducción. Naturaleza de las reacciones catalíticas. Tipos de catalizadores. Clasificación. Propiedades de los catalizadores. Etapas de las reacciones catalíticas: Etapas físicas y químicas. Concepto de etapa o etapas controlantes.

16. Preparación y caracterización de catalizadores. Introducción. Métodos generales de preparación: Precipitación, impregnación. Soportes catalíticos. Promotores. Caracterización de catalizadores: Medidas del área superficial. Volumen de poro. Distribución del tamaño de poro. Propiedades mecánicas. Propiedades: Acido-base. Métodos instrumentales de caracterización. Selección del catalizador.

17. Efectos de la difusión externa e interna en el catalizador sobre la cinética. Introducción. Transferencia externa de calor y materia: Modelo cinético y resistencia controlante. Coeficientes de transferencia de materia y transmisión de calor. Estimación de los gradientes externos. Transferencia interna de calor y materia: Mecanismos de transporte intrapartícula, difusividad y conductividad térmica efectivas. Difusión con reacción en una pastilla de catalizador isotérmica. Concepto de factor de eficacia. Difusión con reacción en una pastilla de catalizador no isotérmica.

18. Adsorción y reacción química en el catalizador. Introducción. Adsorción en superficies ideales y reales. Modelo físico de catalizador poroso. Isothermas de adsorción. Modelos cinéticos para las etapas químicas. Modelos cinéticos hiperbólicos. Tipo Houggen y Watson. Modelos cinéticos potenciales. Determinación de la resistencia controlante. Ecuación de velocidad global.

19. Desactivación y regeneración de catalizadores. Introducción. Tipos de desactivación: Envejecimiento, ensuciamiento, pérdida de material activo. Mecanismo de la desactivación del catalizador. Cinética de la desactivación. Modelos cinéticos separables. Modelos cinéticos no separables. Regeneración del catalizador.

20. Diseño de reactores catalíticos. Análisis comparativo. Introducción. Importancia industrial. Ejemplos significativos. Tipos de reactores. Características principales de algunos de ellos. Diseño de reactores de lecho fijo: Formulación del problema. Modelos matemáticos para lechos fijos. Diagrama conversión temperatura. Sistemas de un solo reactor (isotermo, adiabático, con recirculación). Sistemas de reactores adiabáticos por etapas. Diseño de reactores de lecho móvil. Diseño de reactores catalíticos de lecho fluidizado: Modelos de reactores de lecho fluidizados y correlaciones (líquido-sólido, gas-sólido). Transferencia de calor y materia. Diseño para reacciones complejas.

21. Catalizadores ácidos sólidos.

22. Zeolitas y zeotipos como catalizadores.

23. Proceso de FCC.

24. Proceso de reformado catalítico.

25. Procesos de hidrotratamiento.

26. Proceso de alquilación.

27. Métodos químicos de tratamiento de aguas. Adsorción. Precipitación. Coagulación. Oxidación. Cambio iónico. Desinfección.

28. La industria del petróleo. Introducción. Composición y origen del petróleo. Extracción y transporte. Caracterización del crudo. Fraccionamiento. Craqueo. Reformado. Polimerización y alquilación. Refino químico. Refino físico. Esquema de trabajo de las refineries.

29. La industria petroquímica. Introducción. Técnicas petroquímicas de base. El gas de síntesis. El amoníaco y el ácido nítrico. Síntesis del metanol. Síntesis de Fischer Tropsch. Síntesis oxo. Aprovechamiento de las olefinas. Aprovechamiento de los aromáticos.

30. Procesos bioquímicos. Introducción a los procesos industriales de fermentación enzimática y microbiana. Fermentación enzimática. Cinética Michaelis-Menten. Fermentación microbiana. Cinética de Monod y su generalización. Tipos de fermentadores (cargas, flujo de pistón, flujo mezclado). Sustrato limitante. Cinética de Monod sin inhibición. Sistemas con inhibición por el producto.

31. Procesos de polimerización. Introducción. Mecanismo y cinética de polimerización por condensación y por adición. Distribución de pesos moleculares. Tipos de reactores de polime-

rización. Algunos sistemas de reacción de polimerización industrial.

32. Procesos electroquímicos. Introducción. Consideraciones generales. Tipos de reactores electroquímicos. Balance de materia en reactores de tipo ideal. Efecto de recirculación. Casos particulares. Reactores con electrodos de gran superficie específica. Algunas aportaciones recientes de la ingeniería electroquímica.

33. Reactor semicontinuo de tanque agitado. Introducción. Características principales. Ecuaciones de diseño. Puesta en marcha de un reactor continuo.

34. La industria nuclear. Reacciones nucleares. Fisión del uranio y torio. Fuentes de energía. Combustibles nucleares. Reactores.

35. La industria agroalimentaria. Tipos de procesos. Equipo de procesos. Nutrientes de plantas y reguladores. Aditivos alimentarios.

36. La industria del plástico. Fuentes de materiales. Procesos de manufactura. Procesos químicos de mayor aplicación industrial.

37. La industria farmacéutica. Procesos químicos más importantes: Alquilación, acetilación, condensación y ciclación. Conversiones químicas complejas. Radioisótopos en medicina. Antibióticos. Hormonas. Vitaminas.

38. Economía industrial.

39. Aplicaciones de la ingeniería en tecnologías no tradicionales. Procesos microelectrónicos. Deposición química de vapor. Corrosión por plasma. Oxidación térmica de silicio. Reacciones fotoquímicas.

40. Reacciones en medios supercríticos. Introducción. Características generales de los fluidos supercríticos. Aplicaciones industriales.

41. La industria del cemento. Química del clínker. Fabricación de cemento portland. Cementos especiales.

42. Modelos cinéticos de reacción química en el catalizador. Introducción. Modelos cinéticos para las etapas químicas. Modelos cinéticos hiperbólicos. Tipo Hougen y Watson. Modelos cinéticos potenciales. Determinación de la resistencia controlante. Ecuación de velocidad global.

43. Efectos de la difusión interna en el catalizador sobre la cinética. Introducción. Transferencia externa de calor y materia: Modelo cinético y resistencia controlante. Transferencia.

44. Reacciones heterogéneas (III): Multifase. Introducción. Características principales a tener en cuenta en este tipo de procesos. Etapas de proceso: Difusión de materia. Reacción química. Ecuación de velocidad global: Regímenes cinéticos. Determinación experimental del régimen cinético. Diseño de reactores con sólidos en suspensión. Diseño de reactores con sólidos en lecho fijo.

45. Modelos de flujo no ideal. Introducción. Modelización de reactores con la DTR. Micromezcla. Modelización de reactores por combinación de reactores ideales. Modelo de dispersión axial. Modelo de flujo segregado.

46. Simulación de sistemas de reacción. Introducción. Estudio de una red de reacciones químicas a través de programas de simulación de procesos, analizando los efectos de las distintas variables. Importancia en el diseño de reactores.

47. Elementos de control en reactores químicos. Introducción. Objetivos en control. Introducción de la teoría básica de control. Estabilidad térmica y control de temperatura. Control de composición.

48. Cambio de escala. Introducción. Semejanza y cambio de escala. Régimen controlante. Criterios de semejanza. Semejanza total y parcial. Obtención de datos de laboratorio y planta piloto y su extrapolación a sistemas reales.

49. Métodos físicos de tratamiento de aguas. Enrejados. Tanques de homogeneización. Aireación. Mezclado. Floculación. Sedimentación. Flotación. Filtración. Extracción gas-líquido. Procesos de membrana.

50. La industria de la cerámica. Materiales básicos. Conversiones químicas. Cerámica básica. Refractarios. Cerámica especializada.

#### *Análisis químico por espectroscopia electrónica (ESCA), aplicación sobre corrosión y protección de metales*

1. Corrosión de metales y aleaciones.
2. Corrosión atmosférica.
3. Corrosión marina.
4. Protección anticorrosiva de metales y aleaciones.

5. Recubrimientos metálicos.
6. Recubrimientos de conversión química: Fosfatado, cromatado, pavonado y anodizado.
7. Pinturas anticorrosivas.
8. Materias primas en la fabricación de pinturas anticorrosivas.
9. Formulación de pinturas anticorrosivas.
10. El sistema metal/pintura. Problemática y tendencias.
11. Pinturas para exposición atmosférica.
12. Pinturas marinas.
13. Pintado de banda en continuo («coil-coating»).
14. Pintado de estructuras de acero.
15. Pintado de centrales nucleares.
16. Sistemas dúplex: Galvanización + pintura.
17. Preparación de superficies metálicas con fines anticorrosivos.
18. La contaminación atmosférica. Su efecto en la estabilidad del sistema metal/pintura.
19. Preparación de superficies. Estado actual y tendencias.
20. Convertidores de herrumbre.
21. Protección catódica.
22. Ensayos de corrosión.
23. Ensayos naturales de corrosión.
24. Ensayos acelerados de corrosión.
25. Normalización en corrosión metálica.
26. Técnicas de estudio de la corrosión atmosférica.
27. Cámaras climáticas de laboratorio para simulación de la exposición atmosférica.
28. Ensayos de pinturas y barnices. Normalización.
29. Propiedades físico-químicas de películas de pintura.
30. Normalización en recubrimientos metálicos con fines anticorrosivos.
31. Técnicas de estudio del sistema metal/pintura.
32. Técnicas electroquímicas de estudio de la corrosión.
33. Técnicas de análisis de productos de corrosión.
34. Técnicas de análisis de superficie.
35. Preparación de muestras en técnicas de análisis de superficie.
36. Interacción de los electrones con la materia.
37. Interacción de los rayos X con la materia: Absorción de rayos X, efecto fotoelectrónico, dispersión de rayos X.
38. Microscopia electrónica de barrido. Técnica de electrones secundarios.
39. Microscopia electrónica de barrido. Técnica de electrones retrodispersados (BSE).
40. Microscopia electrónica de barrido. Análisis por energías dispersivas de rayos X (EDXA).
41. Análisis de imágenes. Su aplicación al campo de la corrosión y protección.
42. Aplicación de la técnica BSE/análisis de imágenes a los estudios de corrosión atmosférica.
43. Aplicación de la técnica BSE/análisis de imágenes al estudio de pinturas anticorrosivas.
44. Análisis químico por espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS/ESCA). Fundamentos e instrumentación básica.
45. Análisis semicuantitativo por XPS/ESCA. Comparación con el analizador dispersivo de energía de rayos X.
46. Técnicas de análisis de superficies. Espectroscopia de electrones Auger (AES).
47. Técnicas de análisis de superficies. Espectroscopia de masas por iones secundarios (SIMS).
48. Técnicas de análisis de superficies. Su aplicación al campo de la corrosión metálica.
49. Técnicas de análisis de superficies. Su aplicación al campo de los recubrimientos anticorrosivos.
50. Proyectos internacionales cooperativos de investigación en corrosión atmosférica: MICAT, ISOCORRAG, UNECE.

#### *Protección radiológica y seguridad biológica*

1. Conceptos fundamentales de física nuclear. Propiedades del núcleo atómico.
2. Radiactividad. Tipos de desintegraciones radiactivas.
3. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia.
4. Magnitudes y unidades radiológicas. Actividad. Exposición. Dosis.
5. Detección y medida de las radiaciones ionizantes.

6. Detectores de ionización gaseosa. Fundamentos físicos de la detección. Cámaras de ionización. Contadores proporcionales.
7. Detección de la radiación beta. Centelleo líquido.
8. Detección de la radiación gamma. Centelleo sólido.
9. Dispositivos para medida y protección radiológica. Dosímetros.
10. Formación y características de los rayos X. Aplicaciones en biología molecular. Procedimientos administrativos de puesta en marcha.
11. Interacción de las radiaciones ionizantes con las células vivas.
12. Respuesta sistémica y orgánica a la radiación.
13. Valores recomendados en la exposición a radiaciones ionizantes.
14. Dosimetría y vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes.
15. Introducción a la protección radiológica. Conceptos básicos de protección radiológica.
16. Puesta en práctica de un programa de protección radiológica.
17. Organización de la protección radiológica en laboratorios de investigación biológica.
18. Control y prevención de riesgos en laboratorios de investigación biológica.
19. Manipulación de fuentes no encapsuladas en laboratorios de investigación biológica.
20. Contaminación radiactiva. Procesos de descontaminación.
21. Almacenamiento y gestión de residuos radiactivos en instalaciones radiactivas de laboratorios de investigación biológica.
22. Vigilancia radiológica en accidentes. Planes de emergencia y procedimientos de actuación en instalaciones radiactivas de laboratorios de investigación biológica.
23. Características de los principales radionucleidos utilizados en investigación en biología molecular.
24. Protección radiológica en la manipulación de los emisores gamma utilizados en investigación biológica.
25. Protección radiológica en la manipulación de los emisores beta utilizados en investigación biológica.
26. Protección radiológica en las técnicas de marcaje «in vitro» e «in vivo».
27. Características fundamentales del diseño de instalaciones radiactivas en laboratorios de investigación biológica.
28. Controles y verificaciones de funcionamiento en laboratorios de radioisótopos.
29. Instalaciones radiactivas en laboratorios de investigación biológica. Procedimientos administrativos para la puesta en marcha.
30. Gestión y procedimientos para la obtención de licencias de supervisor y operador de instalaciones radiactivas. Funciones específicas.
31. Legislación española sobre Seguridad Nuclear. Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
32. El Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.
33. Directivas Comunitarias relacionadas con la protección radiológica de los trabajadores.
34. Normas sobre trabajos con riesgos especiales en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
35. Protección en la utilización de radiaciones ultravioleta y ultrasonidos.
36. Organización de la seguridad biológica en laboratorios de investigación biológica.
37. Niveles de bioseguridad. Clasificación.
38. Normas de trabajo personal en laboratorios con riesgos biológicos.
39. Características y clasificación de los laboratorios con riesgos biológicos.
40. Cabinas de seguridad biológica. Características y tipos.
41. Características fundamentales del diseño de laboratorios bioseguros.
42. Organización de la prevención en laboratorios de bioseguridad.
43. Descontaminación y eliminación de muestras biológicas. Equipos y material de bioseguridad.

44. Técnicas específicas de manipulación de muestras y equipos en laboratorios con riesgos biológicos.
45. Legislación y recomendaciones relacionadas con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
46. Legislación y recomendaciones relacionadas con la utilización confinada de microorganismos manipulados genéticamente.
47. Evaluación general y prevención de riesgos en laboratorios de investigación biológica.
48. Eliminación de residuos generados en laboratorios de investigación biológica.
49. Prevención en la manipulación de equipos con riesgos específicos en laboratorios de investigación biológica.
50. Equipos de protección personal en laboratorios de investigación biológica.

#### *Seguridad radiológica, microbiológica y química*

1. Conceptos fundamentales de física nuclear. Propiedades del núcleo atómico. Radiactividad.
2. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia.
3. Magnitudes y unidades radiológicas. Actividad. Exposición. Dosis.
4. Detección y medida de las radiaciones ionizantes.
5. Formación y características de los rayos X. Aplicaciones en biología molecular.
6. Interacción de las radiaciones ionizantes con las células vivas. Efectos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo humano.
7. Valores recomendados en la exposición a radiaciones ionizantes. Dosimetría y vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes.
8. Manipulación de fuentes no encapsuladas en laboratorios de investigación biológica.
9. Contaminación radiactiva. Procesos de descontaminación.
10. Almacenamiento y gestión de residuos radiactivos generados en instalaciones radiactivas de laboratorios de investigación biológica.
11. Vigilancia radiológica en accidentes. Planes de emergencia y procedimientos de actuación en instalaciones radiactivas de laboratorios de investigación biológica.
12. Características de los principales radionucleidos utilizados en biología molecular.
13. Características fundamentales del diseño de instalación radiactiva en laboratorios de investigación biológica.
14. Instalaciones radiactivas en laboratorio de investigación biológica. Procedimientos administrativos para la puesta en marcha.
15. Gestión y procesamientos para la obtención de licencias de supervisor y operador de instalaciones radiactivas. Funciones específicas.
16. Legislación española sobre seguridad nuclear y protección radiológica. Ley Sobre Energía Nuclear. Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
17. Normas sobre trabajos con riesgos especiales en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Directivas y recomendaciones de las Comunidades Europeas sobre protección radiológica y riesgos biológicos.
18. Organización y normativa del Servicio de Seguridad Biológica en laboratorios de investigación biológica. Organización de la prevención en laboratorios de bioseguridad. Planes de emergencias en laboratorios de bioseguridad. Procedimiento de actuación.
19. Características fundamentales del proyecto de laboratorios bioseguros.
20. Descontaminación y eliminación de muestras biológicas. Equipos y materias de bioseguridad.
21. Desintegración alfas espectros y energías de desintegración. Desintegración betas espectros y energía de desintegración. Radiación gamma, isometría nuclear, conversión interna.
22. Magnitudes y unidades radiológicas, flujo y fluencia, actividad, exposición, dosis absorbida, transferencia lineal de energía, dosis equivalente. Relaciones entre actividad, exposición y dosis absorbida. Dosimetría de radiación.
23. Detectores de ionización gaseosa. Fundamentos físicos de la detección. Detectores de gas. Cámaras de ionización. Contadores proporcionales.



24. Contadores Geiger-Muller. Detectores de neutrones basados en ionización gaseosa. Detectores de centelleo sólido. Tipos. Tubos fotomultiplicadores. Detectores de INA (TI).
25. Dispositivos para dosimetría y protección radiológica. Detectores de ionización gaseosa. Contadores de flujo continuo de gas. Dosímetros de termofluorescencia. Emulsión fotográfica.
26. Equipos asociados a la detección y medida. Cadenas de amplificación y discriminación. Analizadores monocanales y multicanales. Aplicaciones.
27. Respuesta sistemática a la radiación. Respuesta orgánica total a la radiación. Efectos tardíos de la radiación somáticos y genéticos.
28. Contadores de centelleo líquido, luminescencia. Tubos fotomultiplicadores. Circuito de coincidencia. Análisis de amplitudes. Análisis doble isotópico.
29. Contador de centello líquido: Extinción (Quenching). Determinación del rendimiento del contador de centelleo líquido. Métodos. Análisis de la menor amplitud. Figura de mérito. Automatización y proceso de datos.
30. Principios básicos de la aplicación de radotrazadores. Dilución isotópica. Análisis derivados del uso de reactivos. Análisis por doble dilución isotópica. Análisis por saturación aplicado a sistemas biológicos.
31. La célula microbiana.
32. Ciclo celular. Reproducción de los microorganismos.
33. Nutrición de los microorganismos. Requerimientos elementales y factores de crecimiento.
34. Medios de cultivo y sus tipos.
35. Principios de esterilización.
36. Métodos de esterilización.
37. Técnicas de mantenimiento de microorganismos.
38. Mecanismos de intercambio genético.
39. Factores determinantes de expresión génica en microorganismos.
40. Legislación sobre liberación de microorganismos al medio ambiente.
41. Técnicas básicas de ingeniería genética en plantas.
42. *Agrobacterium tumefaciens* como inductor de tumores en plantas: Plásmido Ti.
43. Obtención de plantas transgénicas vía plásmico Ti. Vectores de cointegración y binarios.
44. Vectores y genes selectivos en *agrobacterium* y células vegetales.
45. Genes selectivos y delatores («reporter») en la obtención de plantas transgénicas.
46. Plantas transgénicas cultivadas resistentes a insectos filófagos.
47. Plantas transgénicas cultivadas resistentes a herbicidas.
48. Plantas transgénicas cultivadas resistentes a virus, hongos y bacterias.
49. Obtención de proteínas de reserva modificadas y pépticos de interés farmacológicos por ingeniería genética.
50. Aplicación de ingeniería genética en plantas ornamentales.

## ANEXO III

\*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 1 \*\*\*\*\*

T	PR	GALLEGO JUAREZ, JUAN ANTONIO	PROFESOR DE INVESTIGACION	INSTO. DE ACUSTICA
T	V1	CARBO FITE, RAFAEL	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE ACUSTICA
T	V2	MONTOYA VITINI, FAUSTO	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. ELECTRONICA DE COMUNICACIONES
T	V3	RIERA FRANCO DE SARABIA, ENRIQUE FERNAND	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. DE ACUSTICA
T	V4	SANZ SANCHEZ, PEDRO TOMAS	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE ACUSTICA
S	PR	RECUERO LOPEZ, MANUEL	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
S	V1	MONTERO DE ESPINOSA FREIJO, FRANCISCO R.	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE ACUSTICA
S	V2	SAN EMETERIO PRIETO, JOSE LUIS	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. DE ACUSTICA
S	V3	COBO PARRA, PEDRO	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE ACUSTICA
S	V4	CHINCHURRETA SEGOVIA, FRANCISCO JOSE	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE ACUSTICA

\*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 2 \*\*\*\*\*

T	PR	VECIANA MIRO, JAUME	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
T	V1	MOLINS GRAU, ELIES	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
T	V2	CORONADO MIRALLES, EUGENIO	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
T	V3	GARELIK ROJSEN, SUSANA	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
T	V4	RICART MIRO, SUSANA	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	CTRO. DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
S	PR	ROVIRA ANGULO, MARIA CONCEPCION	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
S	V1	RIUS PALLEIRO, JORGE	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
S	V2	FIGUERAS DAGA, ALBERTO	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
S	V3	FIGUEROLA BERNAL, JOAN	CUERPO SUP.SIST.TECNOL.INF.	INSTO. CIENCIA MATERIALES BARCELONA
S	V4	DOMENECH DURAN, PILAR	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	CTRO. DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

\*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 3 \*\*\*\*\*

T	PR	MELO FAUS, FRANCISCO VICENTE	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE TECNOLOGIA QUIMICA
T	V1	MARTINEZ FELIU, AGUSTIN	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE TECNOLOGIA QUIMICA

## \*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 3 \*\*\*\*\*

T	V2	ASENSI SEMPERE, JUAN CARLOS	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
T	V3	ORCHILLES BALBASTRE, ANTONIO	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
T	V4	LLOPIS ALFONSO, FRANCISCO	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
S	PR	PRIMO MILLO, JAIME	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
S	V1	ARISTOY ALBERT, MARIA DE LA CONCEPCION	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE AGROQUIM. Y TECNOL ALIMENTOS
S	V2	MIFSUD CORTS, MARIA DESAMPARADOS	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE TECNOLOGIA QUIMICA
S	V3	MONTON CASTELLANO, JUAN BAUTISTA	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
S	V4	VAZQUEZ NAVARRO, M. ISABEL	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD DE VALENCIA

## \*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 4 \*\*\*\*\*

T	PR	MORCILLO LINARES, MANUEL	PROFESOR DE INVESTIGACION	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
T	V1	OTERO HUERTA, ENRIQUE	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
T	V2	BASTIDAS RULL, JOSE MARIA	INVESTIGADOR CIENTIFICO	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
T	V3	ESCUADERO RINCON, MARIA LORENZA	COLABORADOR CIENTIFICO	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
T	V4	PALACIOS VIDA, MARIA ANGUSTIAS	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
S	PR	GONZALEZ FERNANDEZ, JOSE ANTONIO	PROFESOR DE INVESTIGACION	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
S	V1	LOPEZ MATEOS, FEDERICO	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
S	V2	OTERO SORIA, EDUARDO	INVESTIGADOR CIENTIFICO	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS
S	V3	ALONSO ALONSO, MARIA CRUZ	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. CIENCIAS DE LA CONS. "E. TORROJA"
S	V4	GOMEZ IBAÑEZ, PEDRO PABLO	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	CTRO. NACIONAL DE INVEST. METALURGICAS

## \*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 5 \*\*\*\*\*

T	PR	MODELELL MAINOU, JUAN	PROFESOR DE INVESTIGACION	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR
T	V1	MORENO MUÑOZ, FRANCISCO JOSE	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
T	V2	ARAGON Y RUEDA, MA. DEL CARMEN	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
T	V3	TORIBIO GARCIA, MARIA LUISA	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR
T	V4	JIMENEZ GONZALEZ-ANLEO, FERNANDO	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR
S	PR	SALAS FALGUERAS, MARGARITA	PROFESOR DE INVESTIGACION	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR

\*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 5 \*\*\*\*\*

S	V1	CATALAN Y TOBAR, ROGELIO EDGARDO	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
S	V2	CORREAS HORNERO, MA. ISABEL	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
S	V3	PEDRO MONTALBAN, MIGUEL ANGEL DE	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR
S	V4	REVILLA NOVELLA, YOLANDA	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR

\*\*\*\*\* TRIBUNAL NUMERO 6 \*\*\*\*\*

T	PR	BELTRAN PORTER, JOSE PIO	PROFESOR DE INVESTIGACION	INSTO. BIOLOGIA MOL. Y CEL. DE PLANTAS
T	V1	SERRADELL GARCIA, VICENTE JESUS	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
T	V2	FLORES PEDAUYE, RICARDO	PROFESOR DE INVESTIGACION	INSTO. BIOLOGIA MOL. Y CEL. DE PLANTAS
T	V3	USERA MENA, FERNANDO	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	CTRO. NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA
T	V4	REVILLA NOVELLA, YOLANDA	TITULADO SUPERIOR ESPECIALIZADO	INSTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR
S	PR	CONEJERO TOMAS, VICENTE	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
S	V1	ROIG PICAZO, LUIS ANTONIO	CATEDRATICO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
S	V2	RUBIO ZAMORA, VICENTE	INVESTIGADOR CIENTIFICO	INSTO. DE INVESTIGACIONES CITOLOGICAS
S	V3	BALLESTER PALLARES, FACUNDO	PROFESOR TITULAR	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
S	V4	SANCHEZ MARTINEZ, FILOMENO	COLABORADOR CIENTIFICO	INSTO. DE FISICA CORPUSCULAR

#### ANEXO IV

Don .....  
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 de ....., que no ha sido separado del servicio de ninguna de las Administraciones Públicas y que no se halla inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.

En ..... a ..... de ..... de 1994.

Función Pública, según establece el apartado c) del artículo 4.º del Real Decreto 1084/1990, de 31 de agosto («Boletín Oficial del Estado» número 213, de 5 de septiembre), y Acuerdo de la Junta de Gobierno del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 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 la convocatoria

##### 1. Normas generales

1.1 Se convocan pruebas selectivas para cubrir tres plazas, de la Escala de Titulados Técnicos Especializados (código 5421) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas por el sistema general de acceso libre, que sean ciudadanos de la Unión Europea, con dominio del castellano, de acuerdo con las especialidades y con destino en centros o institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas que figuran en el anexo I.

1.2 A las presentes pruebas selectivas les serán aplicables la Ley 30/1984, de 2 de agosto («Boletín Oficial del Estado» del 3); Ley 23/1988, de 28 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 29); Ley 22/1993, de 29 de diciembre, («Boletín Oficial del Estado» del 31); el Real Decreto 2223/1984, de 19 de diciembre, («Boletín Oficial del Estado» del 21) y lo dispuesto en esta convocatoria.

**21130** ORDEN de 21 de julio de 1994 por la que se convocan pruebas selectivas para cubrir plazas de la Escala de Titulados Técnicos Especializados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Acuerdo de Consejo de Ministros sobre autorización de convocatorias de pruebas selectivas para 1994, de 18 de febrero de 1994, publicado por Resolución de 25 de febrero de 1994, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública («Boletín Oficial del Estado» número 60, de 11 de marzo), 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, previo informe favorable de la Dirección General de la