

13. Principales técnicas de análisis bioquímico y biológico. Otras técnicas analíticas de ensayo.

14. Colecciones biológicas. Catalogación y mantenimiento.

15. Muestras de plancton y bentos marinos. Diseño y estudio. Explotación de recursos marinos renovables. Métodos de análisis.

17. Muestras en ecología terrestre. Análisis estadístico en ecología. Métodos usuales en estudios poblacionales.

17. Técnicas de observación microscópica.

18. Técnicas informáticas en laboratorio. Gestión y mantenimiento de bancos de datos.

19. Test estadístico para comparación de muestras biológicas.

20. Calibración y mantenimiento de instrumentación oceanográfica.

Temas de materiales

21. Estructura atómica de la materia. Estructura del átomo y tabla periódica.

22. Nociones básicas sobre enlace químico. Tipos de enlace.

23. Radiación electromagnética. Interacción de la radiación electromagnética con los sólidos.

24. Conductividad eléctrica. Materiales conductores, semiconductores y aisladores.

25. Propiedades superficiales de los materiales. Adsorción, corrosión y catálisis heterogénea.

26. Materiales magnéticos. Aplicaciones.

27. Materiales cerámicos. Obtención y técnicas de procesamiento.

28. Metales y aleaciones. Propiedades y aplicaciones

29. Polímeros y materiales compuestos. Propiedades y aplicaciones

30. Materiales en forma de lámina delgada. Métodos de preparación.

Temas de biología y biomedicina

31. Preparación de reactivos y soluciones.

32. Técnicas analíticas y bioquímicas.

33. Manejo y calibración de instrumentos de laboratorio.

34. Técnicas de centrifugación.

35. Análisis microscópico: Manejo y mantenimiento de microscopios.

37. Cuidado y preparación de animales o vegetales experimentales.

37. Nociones de prevención de riesgos laborales.

38. Registro de resultados experimentales en cuadernos de laboratorio.

39. Representación gráfica de resultados experimentales.

40. Uso de catálogos y relación con proveedores.

Temas de ciencias y tecnologías químicas

41. Instalaciones básicas de laboratorio. Distribución de gases, red eléctrica.

42. Manejo de sustancias tóxicas. Precauciones, almacenamiento de reactivos.

43. Seguridad en laboratorios, agentes de riesgo, prevención.

44. Contaminación ambiental. Fuentes de emisiones, legislaciones de la UE.

45. Reducción de emisiones contaminantes, procesos en fase líquida, reciclado de aguas residuales, procesos en fase gaseosa.

46. Informática básica. Procesado de textos, tratamiento de datos.

47. Datos experimentales, determinación de errores, desviación estándar.

48. Disoluciones, solubilidad de sustancias, precipitación, producto de solubilidad.

49. Ácidos y bases, concepto de pH, métodos de determinación.

50. Estados de agregación de la materia, descripción de la concentración de sustancias, metodologías de medida.

51. Átomos y moléculas. Ley de Avogrado, leyes de los gases ideales, licuación de gases.

ANEXO III

Tribunal único

Tribunal titular:

Presidente: Doña Yolanda Rozas Toribio, Gest. Adm. Civ. Estado, S. G. Recursos Humanos. CSIC.

Vocales: Don Juan Ortín Montón, Profesor de Investigación, Centro Nacional de Biotecnología; don José Antonio Godoy López, Tit. Técnico Espec., Estación Biológica Doñana, y doña Gema Vicente Sanz, Ayudante Invest., Insto. Química Orgánica Gral.

Secretaria: Doña María Eugenia, Pérez Santacruz, Admvo. Adm. Estado., S.G. Recursos Humanos. CSIC.

Tribunal suplente:

Presidenta: Doña Pilar Pastor San Juan, Tit. Técnico Espec., Sub. Gral. Recursos Humanos. CSIC.

Vocales: Doña María Antonia, Sainz Trigo, Tit. Técnico Espec., Insto. Cerámica y Vidrio; don José María, Barcenilla Moraleta, Tit. Técnico Espec., Insto. Fermentaciones Industriales, y don Mario Gacia Lacoba, Tit. Técnico Espec., Ctro. Inv. Biológicas.

Secretaria: María Pilar Martínez Martínez, Titulado Téc. Espec., Sub. Gral. 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 -5433-, Ayudantes de Investigación 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 2001.

11077 ORDEN de 25 de mayo de 2001 por la que se convocan pruebas selectivas para cubrir cuatro plazas de la Escala de Titulados Superiores 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 de abril), 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 Superiores Especializados (código -5405-) 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 cuatro plazas, de la Escala de Titulados Superiores Especializados (código -5405-) 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 podrá declarar superado 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.
- Curso selectivo.
- Período de prácticas.

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

El plazo máximo para el comienzo del período de prácticas, una vez superadas las pruebas selectivas, será de dos meses, a partir de la fecha de finalización del curso selectivo.

1.5 Quienes no pudieran realizar el período de prácticas por cumplimiento del Servicio Militar o Prestación Social Sustitutiva, 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: Exposición oral de tres temas del programa de materias específicas.

Consistirá en exponer ante el Tribunal, durante un periodo de treinta minutos, tres temas, de entre cuatro extraídos al azar del programa de materias específicas elegido.

Finalizada la intervención, el Tribunal podrá dialogar con el opositor durante un periodo máximo de diez minutos sobre aspectos de los temas que ha desarrollado.

En este ejercicio se valorará el volumen y comprensión de los conocimientos, la claridad de exposición y la capacidad de expresión oral.

1.6.2 Segundo ejercicio: Idioma.

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

El ejercicio deberá ser leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, quien dispondrá de diez minutos para dialogar con el aspirante, en su caso, y en el idioma que este hubiera elegido.

Se valorará el conocimiento del idioma extranjero, la capacidad de comprensión y síntesis y la calidad de la versión en castellano.

1.6.3 Tercer ejercicio: Ejercicio escrito.

Constará de dos partes:

En la primera parte, los aspirantes deberán desarrollar por escrito un tema del programa de materias comunes, a escoger entre dos extraídos al azar por el Tribunal.

En la segunda parte, los aspirantes deberán desarrollar por escrito un tema del programa de materias específicas elegidas por el aspirante, a escoger entre dos extraídos al azar por el Tribunal.

Para la realización de este ejercicio los aspirantes dispondrán de un periodo de tiempo total de cuatro horas.

El ejercicio deberá ser leído por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, quien dispondrá de diez minutos para dialogar con el aspirante en su caso, y que lo calificará valorando los conocimientos, la claridad y orden de ideas y la calidad de expresión escrita, así como su forma de presentación y exposición.

1.6.4 Cuarto ejercicio: Preparación escrita y exposición oral de un tema de carácter práctico propuesto por el Tribunal relacionado con el contenido de los temas del grupo de materias específicas elegido.

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

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

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

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

La duración máxima de la fase de oposición 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 veinticuatro 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 Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o equivalente. En caso de titulaciones obtenidas en el extranjero deberá estar el aspirante en posesión de la credencial que acredite su homologación.

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 con anterioridad al inicio de 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 Superiores Especializados», consignándose el código 5405 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, elegido de entre los propuestos en la presente convocatoria (ver anexo I).

En el recuadro B) del epígrafe 25 «Datos a consignar según las Bases de la Convocatoria», del modelo de solicitud, se hará constar expresamente el idioma inglés o francés para la realización del segundo ejercicio.

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 4.000 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 Excmo. Sr. 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 del primer ejercicio.

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 calificadoros 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 concurren 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 incurso 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 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 («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 El Tribunal calificador adoptará las medidas de forma que los aspirantes con minusvalías 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 minusvalías que lo soliciten en la forma prevista en la base 3.6 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, 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 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 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, 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, 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 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 diez puntos como mínimo, para pasar al ejercicio siguiente, y en el cuarto para superarlo.

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, aquellos se dirimirán a favor del que hubiese obtenido mayor puntuación en el cuarto ejercicio. De persistir el empate se acudirán a la puntuación del primer ejercicio, del tercer ejercicio 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».

8.2 Curso Selectivo.

8.2.1 La duración del curso selectivo será de dos meses, en régimen de estancia en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y se iniciará en el plazo máximo de tres meses desde que finalice el plazo de presentación de documentos.

8.2.2 El carácter selectivo del curso exigirá la superación por los aspirantes de una prueba en relación con las áreas básicas de formación que se impartan.

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 Admi-

nistración 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 por el Ministerio de Educación y Ciencia, 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

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, por el Ministerio de Educación y Ciencia, 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 desde 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 (concursos y oposiciones)

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
2	Biología y Biomedicina.	Ctro. Nacional Biotecnología (Madrid). Ctro. Biología Molecular (Madrid).
1	Recursos Naturales.	Inst. Investigac. En RR. Cinegéticos (Ciudad Real).
1	Ciencias y Tecnologías Químicas.	Inst. Tecnologías Químicas (Valencia).

ANEXO II

Programa de materias comunes

I. Derecho Constitucional y Derecho Administrativo

1. La Constitución Española de 1978: características. Valores superiores, principios constitucionales y libertades públicas.

2. La Administración Pública: Concepto. Principios constitucionales informadores. Actividad administrativa y actividad política. Gobierno y Administración.

3. La Administración General del Estado. Órganos Superiores de la Administración General del Estado. Órganos Territoriales. Delegados del Gobierno, Subdelegados del Gobierno, Directores Insulares.

4. Órganos constitucionales de control de la Administración. El Tribunal de Cuentas. El Defensor del Pueblo.

5. El procedimiento administrativo: concepto y naturaleza. Los derechos de los ciudadanos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

6. El administrado y sus clases. La relación jurídica administrativa. Los derechos públicos subjetivos. La jurisdicción contencioso-administrativa.

7. 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

8. El personal al servicio de la Administración Pública: características y tipos.

9. La planificación de los recursos humanos en la Administración Pública: instrumentos de planificación. La Oferta de Empleo Público.

10. La selección de personal: principios constitucionales. Sistemas de selección. Los procesos selectivos en la Administración Pública. La formación de personal.

11. 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.

12. Responsabilidad de los funcionarios. Régimen disciplinario. Responsabilidad patrimonial y penal. Los delitos de los funcionarios.

13. Movilidad y provisión de puestos de trabajo. La carrera administrativa. Los sistemas retributivos en la Administración General del Estado.

14. El personal laboral al servicio de la Administración Pública: régimen jurídico aplicable. El Convenio Único para el personal laboral de la Administración del Estado.

15. La contratación laboral en la Administración Pública: modalidades de contrato. Personal fijo y personal temporal.

16. La prevención de riesgos laborales: características. La prevención de riesgos laborales en la Administración Pública.

17. Sindicación, participación y representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas. La negociación colectiva. Acuerdos y pactos. Convenios colectivos. Conflicto colectivo. La huelga.

18. La Seguridad Social del personal al servicio de las Administraciones Públicas. El mutualismo administrativo. Régimen especial de clases pasivas.

19. Los presupuestos del Estado: elaboración y aprobación. Características y estructura.

20. Control interno de la actividad económico-financiera del sector público. La Intervención General de la Administración del Estado. Control de ayudas y subvenciones.

III. Investigación y Desarrollo

21. El Sistema de ciencia y tecnología en España. Objetivos y prioridades.

22. El Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

23. Política común de I+D de la Unión Europea. Instituciones europeas de ciencia y tecnología.

24. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El V programa marco.

25. La Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

26. Los Organismos Públicos de Investigación: características. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

27. La protección jurídica de los resultados de la investigación. Gestión de la propiedad industrial e intelectual.

28. Los contratos de transferencia de tecnología.

29. Cooperación bilateral y multilateral en I+D en el ámbito internacional. Gestión de Proyectos.

30. El sistema de becas en el ámbito de la investigación.

Programa de materias específicas

Biología y Biomedicina

Fundamentos de Bioquímica y Biología Molecular:

Tema 1. Introducción a la Biología Molecular. Historia de la Biología Molecular. Concepto de Biología Molecular. Partes que 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 I. Estructuras secundarias y supersecundarias. Fuerzas que estabilizan la estructura proteica. Proteínas fibrosas: el colágeno. Dominios estructurales y funcionales.

Tema 7. Proteínas II. Estructuras terciaria y cuaternaria de las proteínas. Fuerzas implicadas en su estabilidad. Heteroproteínas. Proteínas de membrana. Estructura de las membranas biológicas: lípidos de membrana.

Tema 8. Técnicas de separación y análisis de las proteínas. Clasificación y aplicaciones. Métodos basados en diferencias de carga, peso molecular e interacciones específicas. Solubilidad de proteínas (salting-in y salting-out).

Tema 9. 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.

Tema 10. Regulación enzimática. Concepto de enzima regulador. Tipos de regulación enzimática. Regulación alostérica y regulación por modificación covalente. Zimógenos. Subunidades reguladores. Isoenzimas.

Tema 11. Coenzimas. Clasificación: coenzimas que transfieren electrones, y coenzimas que transfieren grupos.

Tema 12. 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 13. Replicación de los ácidos nucleicos. Características generales de la replicación del DNA. Replicación en células procarionóticas y eucarióticas. Transcripción inversa del RNA.

Tema 14. Mutación, reparación y recombinación del DNA. Mutaciones espontáneas e inducidas. Sistemas de reparación del DNA. Recombinación del DNA: recombinación homóloga y transposición.

Tema 15. Transcripción. Transcripción en células procarionóticas y eucarióticas: enzimas implicadas y mecanismo del proceso. Inhibidores de la transcripción.

Tema 16. Procesamiento postranscripcional del RNA. Maduración del rRNA y el tRNA procarionóticos. 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 17. Biosíntesis de proteínas. Código genético. Papel del tRNA como adaptador. Interacción codon-anticodon y «balanceo». Activación de los aminoácidos: aminoacil-tRNA sintetasas. Síntesis de la cadena peptídica en procarionotas: fases, balance energético, y fidelidad del proceso. Biosíntesis de proteínas en eucariotas. Inhibidores de la síntesis proteica en procarionotas y eucariotas. Plegamiento y maduración de la cadena peptídica.

Tema 18. Regulación de la expresión génica. Niveles de regulación de la expresión génica en células procarionóticas y eucarióticas. Regulación de la transcripción en células procarionóticas: 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 19. Técnicas básicas de ingeniería genética. Amplificación del DNA (PCR). Fragmentación específica del DNA: endonucleasas de restricción. Electroforesis de fragmentos de DNA e hibridación. Obtención de DNA recombinante. Secuenciación del DNA.

Tema 20. Ciclo del ATP. Introducción a la bioenergética. Transducción de energía en la célula. Transferencia de grupos fosfato: ATP. Transporte celular. Gradiente químico y gradiente eléctrico: ecuación de Nernst. Tipos de transporte.

Tema 21. Fosforilación oxidativa. Reacciones de oxido-reducción. Transferencia de electrones desde el NADH al O_2 . Teoría quimiosmótica. Complejos de la cadena transportadora de electrones mitocondrial. Fosforilación oxidativa. Balance energético del transporte electrónico. Lanzaderas.

Tema 22. Fotofosforilación. Introducción. Estructura del cloroplasto. Pigmentos fotosintéticos. Flujo de electrones desde el agua al NADPH: fotosistemas I y II. Flujo electrónico cíclico y centros de reacción en bacterias fotosintéticas. Síntesis de ATP.

Tema 23. 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 24. Degradación de carbohidratos. Introducción al metabolismo. Digestión de carbohidratos. Transporte celular de glucosa. Glucólisis. Rutas del piruvato. Regulación de la glucólisis. Degradación de otros monosacáridos. Piruvato deshidrogenasa: regulación. Ruta de las pentosas fosfato.

Tema 25. Ciclo del ácido cítrico. Reacciones. Estequiometría. Relación con otros procesos metabólicos. Rutas anapleróticas. Regulación.

Tema 26. 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 27. Fijación fotosintética del carbono. Ciclo de Calvin: reacciones y regulación. Fotorrespiración. Ruta de las plantas C4. Fijación del carbono en plantas crasuláceas.

Tema 28. Metabolismo de los ácidos grasos. Digestión, absorción y transporte de lípidos: lipoproteínas. Lipólisis: lipasa sensible a hormonas y su regulación. Oxidación de ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos: transporte de acetyl-CoA, reacciones, elongación e insaturación. Enzimas reguladores. Triglicéridos.

Tema 29. Metabolismo de otros lípidos. Biosíntesis del ácido fosfatídico. Biosíntesis de glicerofosfolípidos en procarionotas y eucariotas. Metabolismo de esfingolípidos. Biosíntesis de esteroides: biosíntesis del colesterol y su regulación. El colesterol como precursor biosintético.

Tema 30. Microscopía y Arquitectura celular. Técnicas de microscopía óptica y electrónica. Fundamentos. Preparación de muestras. Límites resolutivos.

Tema 31. Purificación de células y sus partes. Disgregación tisular: técnicas. Separación celular: citometría de flujo. Disgregación celular, purificación de orgánulos.

Tema 32. 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 33. Los orgánulos de la célula eucariótica. Lisosomas: degradación. Vacuolas en células vegetales. Mitocondrias: producción de ATP. Peroxisomas: degradación ácidos grasos. Cloroplastos: fotosíntesis. Retículo endoplásmico y Aparato de Golgi. Núcleo. Citosol.

Tema 34. Tráfico intracelular de membranas. Biogénesis de orgánulos. Secreción de proteínas. Modificaciones post-traduccionales: enlaces disulfuro, glicosilación, proteólisis. Endocitosis y exocitosis. Mecanismos de regulación.

Tema 35. El Armazón de la célula eucariótica. Composición molecular, estructura y dinamismo de las fibras del citoesqueleto: Microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios. Proteínas determinantes de la especificidad regional de funciones.

Tema 36. 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.

Tema 37. Interacciones célula-célula y célula-matriz extracelular. Conexiones intercelulares: tipos y funciones que desempeñan. Estructura y composición molecular. Interacciones célula-célula y célula-matriz extracelular: moléculas responsables e importancia en el desarrollo y la regeneración tisular.

Tema 38. Motilidad Celular. Movimiento ameboide. Transiciones gel-sol. Migración celular, tropismo. Señalización extracelular e intracelular. Cilios y flagelos.

Tema 39. 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 Ca^{2+} intracelular. Utilización y regeneración de la energía metabólica en el músculo.

Tema 40. Actividad Contráctil no Sarcomérica. Músculo liso. Otros sistemas contráctiles dependientes de actina en células no musculares. Las miosinas como motores moleculares. División celular: el anillo contráctil. Sistemas contráctiles dependientes de microtúbulos.

Tema 41. 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.

Tema 42. Estructura y Organización del Sistema Nervioso. Desarrollo del sistema nervioso. Organización regional: aspectos

anatómicos y funcionales. Sistema nervioso central y periférico. Sistema nervioso autónomo: Simpático y parasimpático. Barrera Hemato-encefálica, líquido cefalorraquídeo.

Tema 43. Las células del Sistema Nervioso I. La neurona. Neurogénesis: origen, proliferación, migración y diferenciación de células precursoras. Apoptosis durante el desarrollo. Características morfológicas y funcionales de las neuronas. Compartimentos y marcadores específicos. Transporte axonal.

Tema 44. Las Células del Sistema Nervioso II: La Célula Glial. Macroglia y microglia: tipos celulares, morfología y localización. Marcadores específicos. Linaje de las células gliales: células precursoras y señales de diferenciación. Funcionalidad de las células gliales en el desarrollo y la madurez. El proceso de mielinización. La mielina: organización, composición, función y patología. Respuesta glial a daño tisular.

Tema 45. Fenómenos eléctricos en las células nerviosas. Potencial de membrana. Distribución y compartimentación iónica. Potencial de acción. Técnicas de voltage-clamp y patch-clamp. Canales iónicos. El canal de Na⁺ dependiente de voltaje: estructura y función.

Tema 46. La Transmisión Sináptica I. Aspectos presinápticos. Concepto de sinápsis. Sinápsis eléctrica y sinápsis química. Arquitectura molecular del terminal nervioso: vesículas sinápticas y gránulos de secreción. Neurotransmisores y neuropéptidos. Transmisión sináptica: síntesis, almacenamiento y liberación, recaptura y degradación de neurotransmisores.

Tema 47. La transmisión sináptica II: Aspectos postsinápticos. Arquitectura molecular del elemento postsináptico. Receptores de neurotransmisores asociados a canales iónicos y/o segundos mensajeros. Señalización intracelular: fosforilación, terceros mensajeros. Potenciales sinápticos: sinápsis excitadoras y sinápsis inhibitorias. Integración sináptica.

Tema 48. Transducción Sensorial. Organización celular y funcional de la retina, neuroepitelio olfativo y papilas gustativas. Mecanismos de transducción en la visión, el olfato y el gusto.

Tema 49. Señalización Extracelular. Concepto transmisión extracelular de mensajes: distancia y especificidad. Clasificación de Hormonas y Factores tróficos. Mecanismos de transducción de señales: mensajeros intracelulares.

Tema 50. Receptores. Identificación de receptores: técnicas de unión específica y clonaje por homología. Receptores asociados a canales iónicos. Receptores acoplados a proteínas G heterotriméricas. Efectores intracelulares. Receptores con actividad tirosina quinasa.

Tema 51. Vías de transducción intracelular de señales. Ras, proteínas adaptadoras y dominios SH. Vías de la MAP quinasa/ERK. Segundos mensajeros: Calcio/calmodulina, nucleótidos cíclicos (cAMP, cGMP), óxido nítrico. Fosfolipasa C: inositol fosfato y diacilglicerol. Mensajeros lipídicos: ácido araquidónico y derivados.

Tema 52. Regulación de las vías de señalización intracelular. Cascadas de quinasa y amplificación de señales. Señalización múltiple. Interacción entre vías de señalización, detectores de coincidencia y «Cross-talking». Sensibilización y desensibilización. Actuación coordinada sobre mecanismos de expresión génica: factores de transcripción.

Técnicas en Bioquímica y Biología Molecular:

Tema 53. Purificación de proteínas I. Técnicas preparativas. «Salting-in y salting-out», precipitación fraccionada mediante sulfato amónico. Cromatografía de intercambio iónico. Isoelectroforesis.

Tema 54. Purificación de proteínas II. Técnicas analíticas. Cromatografía de exclusión molecular. Cromatografía de afinidad: hidroxipatito, fenil-sefaroza, interacciones antígeno-anticuerpo. Electroforesis capilar. Cromatografía de alto rendimiento (HPLC) y HPLC). Métodos de secuenciación de proteínas.

Tema 55. Preparación de muestras biológicas. Elección de material de partida (tejido, cultivos celulares procariontes o eucariotes). Extracción: fuerza iónica, pH, temperatura, agentes reductores, detergentes, agentes caotrópicos, inhibidores proteasas. Diseño de estrategias de purificación.

Tema 56. Preparación y purificación de proteínas recombinantes. Elección de las cepas de E. Coli: BL21. Inducción por IPTG: concentración, temperatura y tiempos de inducción. Cuer-

pos de inclusión. Solubilización de pellets bacterianos. Estrategias de purificación: proteínas de fusión con GST, poli-Histidina, etc.

Tema 57. 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 58. Anticuerpos policlonales. Elección de especies productoras. Preparación de inmunógenos. Acoplamiento de péptidos a KLH, adyuvantes. Dosis y calendarios de inmunización. Recogida de sueros. Purificación de anticuerpos específicos: fracciones IgG, purificación por afinidad.

Tema 59. Anticuerpos monoclonales. Elección de cepas de ratones adecuadas. Programa de inmunización. Extracción de timo y bazo. Fusión celular: líneas celulares más comunes. Hibridomas: aislamiento y caracterización. Conservación.

Tema 60. Modificación de Anticuerpos: derivados y aplicaciones. Generación de fragmentos Fab, aislamiento y purificación. Marcaje de anticuerpos: biotilación, fluoresceinación, etc. Anclaje de anticuerpos a matrices sólidas (resinas). Interacción con proteína A y proteína G.

Tema 61. 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 62. 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: identificación de macromoléculas.

Tema 63. 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.

Tema 64. Técnicas de transferencia. Principios de electrotransferencia. Transferencia húmeda y semiseca. Soportes utilizados: Nitrocelulosa, PVDF. Electroelución: extracción y concentración de proteínas. Inmunodetección y cuantificación.

Tema 65. Electroforesis bidimensional. Principios de la técnica. Elección de condiciones: anfolitos, rangos de pH. Aplicaciones en estudios de patrones de expresión. Marcajes celulares con Metionina (S³⁵).

Tema 66. Fraccionamiento celular. Técnicas de rotura celular. Métodos mecánicos. Aplicación a distintos tipos de tejidos y muestras biológicas. Fuerza iónica, detergentes. Ultrasonidos: aplicaciones.

Tema 67. Centrifugación diferencial. Conceptos básicos. Centrifugas: tipos. Coeficiente de sedimentación. Centrifugación por velocidad de sedimentación. Centrifugación por equilibrio de sedimentación.

Tema 68. Centrifugación analítica. Procedimientos habituales. Gradientes de sacarosa, Ficoll y cloruro de cesio. Aislamiento de macromoléculas. Identificación y caracterización de macromoléculas.

Tema 69. Inmunoensayos. Valoración de péptidos y proteínas mediante radioinmunoensayo (RIA). Métodos de separación del complejo antígeno-anticuerpo: Anticuerpos secundarios, Proteína A/G, Charcoal, etc. ELISA: fundamentos. Aplicaciones clínicas.

Tema 70. 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 71. Inmunoprecipitación. Fundamentos. Aplicaciones en Biología celular. Condiciones de formación del complejo antígeno-anticuerpo. Elección de medios de extracción: «RIPA buffer». Recogida y lavado de complejos inmunes. Afinidades de proteína A/G frente a anticuerpos de distintas especies. Inmunodeplección.

Tema 72. Citometría de flujo. Inmunopurificación. Preparación de anticuerpos y derivados. Antígenos de superficie. Análisis y separación de poblaciones celulares heterogéneas. Utilización de campos magnéticos para aislamiento celular.

Tema 73. Microscopía Electrónica. Fundamentos. Microscopio electrónico de transmisión (TEM). Microscopio electrónico de barrido (SEM).

Tema 74. Preparación de muestras para Microscopía Electrónica. Obtención de material biológico. Fijación, post-fijación y contrastado. Deshidratación. Inclusión: resinas epoxi. Ultramicrotomía. Técnicas de tinción: tinción negativa. Inmunodetección: pre-embedding y post-embedding. Nano-gold.

Tema 75. 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 76. Técnicas de contrastado en microscopía óptica. Índice de refracción. Velocidad de la luz en distintos medios. Campo claro y campo oscuro. Contraste de fases. Anillos de fases. Lente de Bertrand. Contraste de interferencia diferencial (DIC, Nomarski). Fundamentos. Elementos de polarizadores y analizadores. Mejora del contraste mediante videomicroscopía (VEC).

Tema 77. 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 dicróicos. Fluoróforos más comunes: rangos de excitación y emisión. Marcajes múltiples: «bleed-through».

Tema 78. 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 79. Microscopía confocal multifotón. Fundamentos. Comparación con la Microscopía Confocal convencional. Láseres pulsados: tecnologías picosegundo y femtosegundo. Detectores de avalancha. Aplicaciones a muestras biológicas «in vivo».

Tema 80. Adquisición digital de imágenes. Captura mediante cámara fotográfica tradicional. Tipos de soporte fotográfico: sensibilidad, tamaño de grano, temperatura. Conversión a formato digital: escaneado de negativos. Cámaras CCD: resolución, sensibilidad y velocidad. Cámaras monocromas y color. Refrigeración (dark current). Adquisición secuencial de imágenes (time-lapse).

Tema 81. Análisis de imagen I. Técnicas básicas. Resolución y rango dinámico: pixels y bites. Mejora de la imagen: control de brillo y contraste. Separación de colores básicos. Identificación de objetos: trazado de contornos. Conversión a imágenes binarias (1 bit). Análisis morfométrico: medición de distancias y superficies.

Tema 82. Análisis de imagen II. Deconvolución y reconstrucción tridimensional. Imágenes apiladas en el eje z (stacks): captura, resolución en eje z. Deconvolución: fundamentos, algoritmos más utilizados. Cálculo de la PSF (point spread function). Visualización y proyección de objetos 3D (rendering). Análisis morfométrico en 3D.

Tema 83. Técnicas básicas de análisis genético a nivel molecular. Enzimas de restricción. Electroforesis en geles de agarosa. Elución de DNA. Secuenciación de DNA. Degradación y síntesis de ácidos nucleicos in vitro. Aplicaciones del uso de las enzimas de restricción en la digestión de genomas; elaboración de mapas de restricción.

Tema 84. 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; PCR múltiple. Aplicaciones de la PCR: diagnóstico de enfermedades; la huella genética individual; aplicaciones en estudios evolutivos.

Tema 85. Amplificación génica por métodos de ingeniería genética. Objetivos de la ingeniería genética. Vectores procarióticos: plásmidos, bacteriófagos, cósmidos y M13. Tipos de clonaje: librerías genómicas, subclonaje y paseo cromosómico. Clones de cDNA. Ventajas de las bacterias como huéspedes de clonaje. Expresión de los productos clonados.

Tema 86. 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 87. Transferencia génica en levaduras e insectos. Las levaduras como huéspedes de clonaje. Vectores derivados de plásmidos procarióticos con elementos cromosómicos de levadura;

cromosomas artificiales; transposones como vectores; vectores de expresión y traducción de genes heterólogos. Aplicaciones en investigación básica: sistema de reconocimiento de proteínas de dos híbridos. Aplicaciones biotecnológicas: producción en gran escala de proteínas con interés biomédico. Baculovirus como sistema de expresión en insectos.

Tema 88. 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 89. Transferencia génica a organismos enteros y aplicaciones biotecnológicas. Transplante de núcleos, individuos genéticamente idénticos (clónicos) y sus aplicaciones biotecnológicas. Animales transgénicos: microinyección de DNA a huevos fertilizados, transfección/transducción a embrioblastos. Aplicación de animales transgénicos en investigación básica: eliminación de la función de un gen (knock out), incorporación de un nuevo gen (knock in); expresión inducible en el tiempo y en el espacio. Aplicaciones en investigación aplicada y biotecnología.

Tema 90. 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 91. Cultivos celulares (células animales) I. Líneas 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 92. Cultivos celulares (células animales) I. Cultivos primarios. Preparación del tejido, esterilidad. Métodos de disección. Disgregación de tejidos. Aislamiento de tipos celulares. Medios de cultivo apropiados. Cultivos primarios de neuronas. Cultivos primarios de células embrionarias madre, progenitores, etc.

Tema 93. Inmortalización celular. Clonaje. Técnicas de producción y aislamiento de líneas celulares. Inmortalización con SV40, myc, etc. Métodos de fusión celular: producción de hibridomas. Métodos de aislamiento de clones: dilución límite. Caracterización de líneas celulares: tiempos medios de replicación celular, utilización de marcadores específicos (filamentos intermedios, etc), requerimientos del medio de cultivo.

Tema 94. Técnicas de manejo, detección y valoración de virus en células animales. Células huésped. Células empaquetadoras. Construcciones virales defectivas en replicación. Titulación de virus (unidades formadoras de colonias). Aplicaciones para la transferencia génica.

Tema 95. 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. Análisis 3D de estructuras resultas por difracción de rayos X. Identificación y predicción de dominios de interacción.

Recursos Naturales

1. Composición y estructura celular: citoplasma y orgánulos.
2. Estructura genética de procariotas y eucariotas. Organización del genoma en la célula. El núcleo celular.
3. Pared y membrana celular: estructura, función y diversificación evolutiva.
4. El retículo endoplasmático: estructura y papeles fisiológicos.
5. Microtúbulos, cilios y flagelos: estructura, función y diferenciación.
6. Transporte de sustancias a través de las membranas celulares: difusión, ósmosis y transporte activo.
7. Endocitosis y exocitosis.
8. Contactos intercelulares y complejos de unión.
9. Crecimiento y división celular.
10. Mitosis y meiosis.
11. Morfogénesis, proliferación y diferenciación celulares.

12. Organismos unicelulares y colonias.
13. Células vegetales.
14. Células animales.
15. Estructura, biología y diversidad de los virus.
16. Embriología básica de Vertebrados.
17. Hematología. Componentes celulares de la sangre en Vertebrados.
18. Tejido muscular en Vertebrados: estructura y función.
19. Las neuronas, conducción del estímulo nervioso y transmisión sináptica.
20. Sistemas de obtención y transferencia de energía en las células. Organismos aerobios y anaerobios.
21. Aminoácidos, péptidos y proteínas: estructura y función.
22. Síntesis de proteínas.
23. Cinética enzimática.
24. Lípidos: estructura y función.
25. Hidratos de carbono: estructura y función.
26. Ácidos nucleicos: estructura y función.
27. Mecanismos metabólicos de obtención de energía: organismos autótrofos y heterótrofos.
28. Fotosíntesis y cloroplastos.
29. Inmunología. Estructura y función de los anticuerpos.
30. Sistemas celulares de defensa frente a patógenos en Vertebrados.
31. Estructura y función de los ácidos nucleicos.
32. Regulación de la función génica.
33. Mapas cromosómicos y anomalías cromosómicas.
34. Determinación del sexo. Cromosomas sexuales.
35. Genética microbiana.
36. Mutaciones.
37. Principios y métodos de mutagénesis.
38. Métodos de interrupción de genes.
38. Genética clásica: las leyes de Mendel y la hipótesis de Sutton.
39. Genética clásica: recombinación, estimación de distancias genéticas, análisis de ligamiento entre marcadores, y construcción de mapas genéticos.
40. Genética de poblaciones.
41. Mecanismos genéticos de la especiación.
42. Electroforesis: fundamentos y principios.
43. Electroforesis de ácidos nucleicos: métodos y técnicas básicas.
44. Electroforesis de proteínas: métodos y técnicas básicas.
45. Electroforesis: interpretación de resultados y sistemas de documentación.
46. Análisis electroforéticos de variación entre proteínas. Aloenzimas y métodos inmunológicos. Western blot. Utilización en análisis genéticos. Ventajas e inconvenientes.
47. Principios y métodos de transformación, infección y transfección.
48. Anticuerpos y su utilización en el laboratorio.
49. Cultivo de microorganismos. Medios de crecimiento.
50. Cultivo de microorganismos. Técnicas de aislamiento y propagación de cultivos puros.
51. Métodos de cuantificación del crecimiento microbiano.
52. Cultivos celulares. Medios de crecimiento.
53. Inmunofluorescencia.
54. Citometría de flujo.
55. Técnicas básicas de análisis de la calidad del semen en Vertebrados.
56. Fecundación in vitro: fundamentos y técnicas.
57. Parásitos sanguíneos de vertebrados: identificación y cuantificación.
58. Microscopía óptica, tinción y técnicas de cuantificación celular en sangre.
59. Análisis cromosómicos: bandedo cromosómico, mapeo en híbridos celulares, hibridación in situ y construcción de cromosomas artificiales.
60. Técnicas de manipulación in vitro de ácidos nucleicos.
61. Conservación y almacenaje de muestras para estudios de ADN.
62. Mecanismos de replicación del ADN.
63. Técnicas de extracción de ADN.
64. Extracción y análisis de ADN antiguo. Prevención de contaminación de muestras.
65. Utilización de isótopos radiactivos en biología molecular.
66. Técnicas de hibridación de ADN, Southern blot y dot-blot.
67. Disección molecular del genoma: enzimas de restricción, enzimas de modificación, vectores de clonación y electroforesis.
68. Análisis genéticos mediante RFLP (Fragmentos de restricción de longitud polimórfica). Ventajas e inconvenientes.
69. Análisis genéticos mediante AFLP (amplificación de fragmentos de longitud polimórfica). Ventajas e inconvenientes.
70. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y otras técnicas de amplificación del ADN.
71. PCR en tiempo real.
72. Análisis genéticos mediante VNTR (número variable de repeticiones en tandem). Ventajas e inconvenientes.
73. Análisis genéticos mediante polimorfismos de ADN amplificados al azar (RAPD). Ventajas e inconvenientes.
74. Uso del ADN mitocondrial para estudios poblacionales. Ventajas e inconvenientes.
75. Técnicas de clonación: cDNA y librerías genómicas. «Chromosome walking and jumping».
76. Cultivos microbiológicos. Obtención de genotecas.
77. Análisis genéticos mediante el uso de microsatélites. Ventajas e inconvenientes.
78. Detección de polimorfismos mediante DGGE (electroforesis en geles desnaturalizantes), SSCP (banda simple de conformación polimórfica) y heteroduplex.
79. Principios y técnicas de secuenciación de ADN (Sanger y dideoxinucleósido trifosfato).
80. Secuenciación automática del ADN. Manejo y tipos de secuenciadores automáticos de ADN.
81. Construcción de bancos de genes. Amplificación y mantenimiento de genotecas. Aislamiento de genes a partir de distintos tipos de genotecas.
82. Sexado molecular de aves mediante PCR.
83. Estudio de la variabilidad genética y diferenciación de poblaciones animales.
84. Análisis genéticos para la determinación de paternidad en vertebrados.
85. Detección de híbridos interespecíficos mediante técnicas moleculares.
86. Técnicas usadas para el estudio de la variabilidad genética en especies de interés cinético: ventajas e inconvenientes.
87. Técnicas usadas para la identificación y cuantificación de híbridos en especies de interés cinético: ventajas e inconvenientes.
88. Determinación de distancia genética entre especies: el «reloj molecular».
89. Construcción de árboles filogenéticos basados en biología molecular: concepto y metodología.
90. Identificación de QTL. Utilización en análisis genéticos.
91. Estadística aplicada a análisis genéticos y filogenéticos.
92. Bibliografía: manejo de información bibliográfica y consulta de fuentes.
93. Utilización de las bases de datos sobre biología, genética y análisis genéticos en Internet.
94. Organización de un laboratorio de biología celular y molecular.
95. Seguridad e higiene en el laboratorio de biología celular y molecular.

Ciencias y Tecnologías Químicas

1. Los procesos químicos industriales. Generalidades y estructura actual.
2. Impacto ecológico de los procesos químicos industriales: contaminación en aguas residuales y emisiones gaseosas.
3. Reacciones heterogéneas sólido-fluido. Introducción. Modelos de reacción. Control de la difusión exterior, interior y reacción química.
4. Diseño de reactores catalíticos de lecho fluidizado: modelos de reactores de lecho fluidizados y correlaciones (líquido-sólido, gas-sólido).
5. Conceptos generales de catálisis heterogénea. Naturaleza de las reacciones catalíticas.
6. Etapas de las reacciones catalíticas: etapas físicas y químicas. Concepto de etapa o etapas controlantes.

7. Termodinámica y equilibrio químico. Constante de equilibrio de una reacción: cálculo de la constante de equilibrio y variación de la misma con la temperatura y la presión. Equilibrio químico. Cálculo de la composición en el equilibrio.

8. Influencias de las condiciones de reacción sobre la conversión de equilibrio. Sistemas isoterms y adiabáticos. Construcción de diagramas de equilibrio.

9. Conceptos básicos de cinética química. Velocidad de reacción. Expresión fenomenológica. Variación de la velocidad de reacción con la composición y la temperatura: procesos irreversibles y procesos reversibles.

10. 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.

11. Aspectos experimentales de los estudios cinéticos. Aparatos y técnicas experimentales. Técnicas para la interpretación de datos cinéticos. Método diferencial. Método integral. Otros procedimientos.

12. Determinación de modelos cinéticos. Análisis de redes de reacción.

13. Tipos de catalizadores. Clasificación y propiedades de los catalizadores.

14. Preparación de catalizadores. Métodos generales de preparación. Soportes catalíticos. Promotores.

15. Selección del catalizador sólido.

16. Efectos de la difusión externa e interna en el catalizador sobre la cinética.

17. Transferencia externa de calor y de materia: modelo cinético y resistencia controlante. Coeficientes de transferencia de materia y transmisión de calor. Estimación de los gradientes externos.

18. Transferencia interna de calor y de materia. Mecanismos de transporte intrapartícula, difusividad y conductividad térmica efectivas.

19. Difusión con reacción en una pastilla de catalizador isotérmica. Concepto de factor de eficacia. Difusión con reacción en una pastilla de catalizador no isotérmica.

20. Adsorción y reacción química en el catalizador. Adsorción en superficies ideales y reales. Modelo físico de catalizador poroso. Isotermas de adsorción.

21. 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.

22. Desactivación y regeneración de los catalizadores. Tipos de desactivación: envejecimiento, ensuciamiento, pérdida del material activo.

23. Mecanismo de la desactivación del catalizador. Cinética de la desactivación. Modelos cinéticos separables. Modelos cinéticos no separables. Regeneración del catalizador.

24. Catalizadores ácidos sólidos: catalizadores basados en óxidos y mezclas de óxidos, silico-aluminatos cristalinos, óxidos metálicos sulfatados, heteropoliácidos.

25. Zeolitas y zeotipos como catalizadores sólidos ácidos.

26. Zeolitas y zeotipos como catalizadores sólidos básicos.

27. Sólidos microporosos como catalizadores sólidos: sólidos ácidos, sólidos básicos, catalizadores red-ox.

28. Sólidos mesoporosos como catalizadores sólidos: sólidos ácidos, sólidos básicos, catalizadores red-ox.

29. Nuevos materiales en catálisis heterogénea: materiales deslaminados.

30. Metales y óxidos metálicos en catálisis.

31. Aplicación de métodos teóricos a la catálisis heterogénea. Aplicación al diseño de nuevos catalizadores.

32. Procesos electroquímicos. Consideraciones generales. Tipos de reactores electroquímicos Balance de materia en reactores de tipo ideal.

33. Catalizadores heterogéneos en reacciones de oxidación.

34. Catalizadores heterogéneos en química fina: sólidos ácidos, sólidos básicos, catalizadores red-ox.

35. Materiales microporosos y mesoporosos en fotoquímica.

36. Procesos de polimerización (I). Mecanismo y cinética de polimerización por condensación y por adición. Distribución de pesos moleculares.

37. Procesos de polimerización (II). Tipos de reactores de polimerización. Algunos sistemas de reacción de polimerización industrial.

38. Caracterización de catalizadores (I). Medidas de área superficial. Propiedades mecánicas.

39. Caracterización de catalizadores (II). Propiedades ácido-base. Medidas de espectroscopia infrarroja combinada con la adsorción y desorción de moléculas sonda.

40. Aplicación de la microscopía electrónica de barrido a la caracterización de catalizadores sólidos.

41. Aplicación de técnicas de quimisorción a la caracterización de catalizadores sólidos: adsorción de moléculas sonda.

42. Aplicación de la resonancia magnética nuclear a la caracterización de catalizadores sólidos.

43. Reducción Térmica Programada (TPR) y Desorción Térmica Programada (TPD). Aplicación a la caracterización de catalizadores sólidos.

44. Técnicas de caracterización «in situ». Medidas «in situ» de espectroscopia infrarroja. Medidas «in situ» de Resonancia Magnética Nuclear.

45. Técnicas de análisis aplicadas a la identificación y cuantificación de productos de reacción. Análisis por cromatografía gaseosa.

46. Método de destilación simulada para la determinación de la composición de una mezcla de hidrocarburos por cromatografía gaseosa.

47. Determinación de la composición detallada de una gasolina: método PIONA Determinación de los números de octano (MON y RON) de una gasolina.

48. Determinación del contenido de azufre en mezclas de hidrocarburos. Técnicas disponibles.

49. Determinación del contenido de azufre en mezclas de hidrocarburos por cromatografía gaseosa. Detectores específicos de azufre.

50. Análisis por cromatografía en fase líquida (HPLC).

51. Cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas para la identificación de productos de reacción.

52. Fundamentos del diseño de los reactores químicos. Definición de diseño de un reactor. Métodos generales de diseño.

53. Clasificación de los reactores. Reactores tipo.

54. Ecuaciones básicas del balance de materia y energía. Conceptos de tiempo espacial y velocidad espacial. Balances de materia y energía para el caso de reactores ideales. Simulación del comportamiento de un reactor.

55. Reactor continuo de tanque agitado. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isoterms, adiabático y no adiabático.

56. Reactor discontinuo de tanque agitado. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isoterms, adiabático y no adiabático.

57. Reactor de flujo de pistón. Características principales. Ecuaciones de diseño. Diseño en régimen isoterms, adiabático y no adiabático.

58. Estabilidad y comportamiento dinámico de los reactores químicos ideales. El reactor continuo de tanque agitado: multiplicidad del estado estacionario. Estabilidad del estado estacionario.

59. Selección del tipo de reactor ideal para una sola reacción homogénea. Factores de diseño. Reactor con recirculación: ecuación de diseño.

60. Selección del tipo de reactor ideal para reacciones múltiples simultáneas. Estudio cualitativo. Selectividad.

61. Desviaciones de los sistemas reales respecto de los modelos de flujo ideal.

62. Diseño de reactores para reacciones catalíticas. Importancia industrial. Tipos de reactores y características principales de algunos de ellos.

63. Diseño de reactores de lecho fijo. Modelos matemáticos para lechos fijos. Diagrama conversión temperatura. Sistemas de un solo reactor. Sistemas de reactores adiabáticos por etapas.

64. Diseño de reactores de lecho móvil.

65. 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 y lecho fluidizado.

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 hidrotreatmento. Nuevos materiales microy mesoporosos como soportes en procesos de hidrotreatmento.

74. Proceso de alquilación. Catalizadores ácidos convencionales: unidades de HF y H₂SO₄.

75. Catalizadores heterogéneos en procesos alquilación: zeolitas, óxidos metálicos sulfatados, heteropolícompuestos.

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 Fisher 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 SO_x, y NO_x, 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 Castilla, 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: Ionso Lebrero, Miguel Angel; Invest. Científico; Insto. Biología Molecular.

Vocal: Roldán Schuth, Eduardo Raúl; Científico titular; Insto. Inv. Recursos Cingéticos.

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.