

TÉCNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE OPIS **(acceso libre OEP/ 2015 y 2016)**

TEMARIO

Especialidad “Evaluación, transferencia y difusión de las actividades de investigación científico-técnica”

1. El Ministerio de Economía y Competitividad. La Secretaría de Estado de I+d+i. Funciones y competencias. Estructura y competencias. Los Organismos Públicos de Investigación. Naturaleza, funciones y régimen jurídico.
2. La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (I). Origen y evolución. Funciones. Marco normativo. Las áreas de conocimiento.
3. La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (II). La organización territorial y funcional del CSIC. La organización central. Las Delegaciones Institucionales. Los institutos y centros.
4. La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (III). Las infraestructuras científico-técnicas singulares (ICTS).
5. La innovación y la investigación científica y técnica en el ordenamiento jurídico español. La política común de I+D+i. Instituciones europeas de I+D+i. El Espacio Europeo de Investigación. El programa marco Horizonte 2020
6. Aspectos generales de los proyectos de I+D+i. Definiciones. Tipos de proyectos. Singularidades.
7. La captación de recursos para la realización de actividades de I+D+i. Las fuentes de financiación de los proyectos. Criterios para la selección de la fuente más adecuada.
8. La financiación pública. Los programas públicos para el fomento de la I+D+i. Ayudas y programas para la captación e incorporación de talento investigador.
9. Los programas de I+D+i del Consejo Europeo de Investigación.
10. El proyecto de investigación como núcleo esencial de la actividad del CSIC. La fase de inicio o concepción del proyecto. Elección de los objetivos científicos y técnicos. Elaboración de la memoria científico-técnica. La elaboración del presupuesto. Aspectos críticos.
11. La fase de planificación de proyectos. Metodologías de diseño y planificación. Los recursos humanos del proyecto. El trabajo en equipo. Las comunicaciones y la información del proyecto.
12. La fase de ejecución de los proyectos. Las reuniones de trabajo. La gestión de cambios, imprevistos y riesgos del proyecto.
13. El presupuesto administrativo único en las agencias estatales: créditos vinculantes, modificaciones y variaciones, asunción de obligaciones plurianuales. El presupuesto del CSIC.
14. Las fuentes de ingresos del CSIC: transferencias departamentales; subvenciones y ayudas públicas y privadas; contratos, encomiendas de gestión y prestaciones de servicio; convenios de colaboración. El remanente de tesorería.
15. La gestión de ingresos en el CSIC. Facturación. Los Costes Indirectos y la Norma COIN. Devoluciones y reintegros.
16. La ejecución del presupuesto de gastos en el CSIC (I). Descentralización orgánica en las Gerencias de los Institutos. El Presupuesto de Funcionamiento de los Institutos y la dotación de crédito para la ejecución de proyectos. Clasificación funcional del gasto por Programas y subprogramas internos. Las Cuentas Internas.

17. La gestión descentralizada de la tesorería en el CSIC. Las Cajas Pagadoras. Sistema específico de anticipos de caja fija y los pagos a justificar. Gestión de fondos y realización de pagos.
18. El presupuesto de personal de los proyectos de I+D+i. Tipos de personal que pueden participar en proyectos de investigador. Particularidades de su régimen jurídico y retribuciones.
19. El personal investigador en formación.
20. La movilidad del personal de investigación como instrumento de intercambio y desarrollo de proyectos de investigación.
21. Sistemas de contratación de personal temporal de investigación con cargo a proyectos en el CSIC.
22. El inventario de los institutos y centros de investigación. La gestión patrimonial en el CSIC. Fondos de museos y colecciones científicas.
23. El patrimonio empresarial del CSIC: creación y participación en sociedades mercantiles.
24. La adquisición de bienes y servicios en el CSIC. La gestión de la adquisición de equipamiento científico en el CSIC.
25. Las herramientas informáticas para el seguimiento y la gestión de los proyectos de I+D+i.
26. La fase de seguimiento científico-técnico y económico de los proyectos de I+D+i. La evaluación como metodología de seguimiento. Otros mecanismos de dación de cuentas. La calidad en los proyectos de investigación.
27. La fase de justificación de proyectos. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, general de subvenciones y el Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la Ley general de subvenciones.
28. La fase final de los proyectos. Los resultados de la investigación científica y tecnológica. Transferencia, difusión y divulgación.
29. La innovación: concepto. Actividades que la conforman. La transferencia de conocimientos y tecnologías en el marco de las actividades de I+D+i. Estrategias. Coordinación.
30. La organización de la transferencia de tecnología en los organismos públicos de investigación en España. Las oficinas de transferencia de resultados de investigación: objetivos y funciones. Estrategias de dinamización y de intermediación. Los clientes de una OTRI.
31. Los procesos básicos en una OTRI dinamizadora: contratación, ayudas públicas a la cooperación, evaluación y protección de resultados, licencia de títulos de propiedad, creación de empresas. Actividades horizontales: información, comunicación y promoción; relación, asesoramiento, gestión. Otras actividades.
32. La transferencia de tecnología en el CSIC. Elaboración y difusión de ofertas tecnológicas. Gestión de la cartera tecnológica.30. La investigación contratada. El contrato y los acuerdos de I+D como instrumentos para la transferencia de tecnología. Otra tipología.
33. Principales aspectos a considerar y cláusulas a incluir en los contratos y acuerdos de I+D+i. Aspectos a negociar.
34. La negociación de contratos de I+D. Ideas básicas sobre negociación. El proceso de negociación. Aspectos específicos de la negociación en actividades de I+D.
35. La protección de los resultados de la investigación. Las diversas formas de protección. La protección internacional de los resultados de la investigación.
36. Elaboración de patentes. Protección de obtenciones vegetales. Protección de invenciones biotecnológicas.
37. Metodologías de evaluación de resultados y tecnologías. Metodologías para valorizar los resultados de investigación y las tecnologías.

38. Fuentes y herramientas para la obtención y gestión de la información tecnológica.
39. Los contratos de explotación de los resultados de la investigación.
40. La explotación de resultados de investigación mediante la creación de empresas desde las universidades y organismos públicos de investigación. Las empresas de base tecnológica: creación, elementos fundamentales y estrategias de desarrollo.
41. Convenios de colaboración y encomiendas de gestión. Fines, naturaleza e importancia en el ámbito de la I+D+i. Las actividades de internacionalización de la investigación.
42. La difusión y divulgación de los resultados de la investigación científica y tecnológica. La percepción social de la Ciencia. Sociedades y desarrollo tecno-científico. Encuestas sobre percepción social de la Ciencia.
43. El papel de las fundaciones en las políticas de fomento de I+D. La Fundación general CSIC.
44. La comunicación científica. El contexto de la comunicación científica. Relaciones entre científicos y divulgadores.
45. Acciones institucionales en materia de divulgación científica. Estrategias para promover la actividad divulgadora.
46. El futuro de la comunicación de la Ciencia y la Tecnología. Estrategias de acceso a la cultura científica. Redes de cultura científica.
47. Medios de comunicación de la Ciencia y medios de divulgación científica.
48. Divulgación científica en los medios de comunicación escritos. Divulgación científica en los medios de comunicación audiovisuales e Internet.
49. El fomento de la cultura científica en los programas públicos de fomento de la investigación. Iniciativas regionales en España para el fomento de la cultura científica. El fomento de la cultura científica en los programas de la Unión Europea.
50. Grandes eventos de divulgación científica. Participación del CSIC. Las Ferias de la Ciencia en España. Participación del CSIC.
51. Gestión de eventos institucionales del CSIC: diseño y realización de congresos, exposiciones y stands feriales. Dirección y coordinación de montaje de ferias y exposiciones.
52. Los centros de divulgación de la Ciencia. Nuevos espacios para la divulgación de la Ciencia. Estructuras asociativas en el marco de la I+D. Redes europeas de divulgación científica. Acciones didácticas del CSIC en el marco de la educación.
53. Recursos de los OPIs para el fomento de la cultura científica. La gestión de proyectos de cultura científica en el CSIC.
54. La editorial del CSIC.
55. La comunicación externa de los OPIs, en especial en el CSIC. El patrocinio como estrategia de comunicación.
56. Identidad e imagen corporativas. La imagen institucional del CSIC. El departamento de comunicación. Gestión de eventos corporativos en el CSIC.
57. La publicidad aplicada a la I+D+i. Técnicas de difusión publicitaria. Soportes instrumentales. Publicidad y comunicación institucional.
58. La publicidad como instrumento de la política comercial: el marketing. Aplicación a la investigación y al CSIC.
59. La fotografía como forma de acceso a contenidos científicos. La documentación gráfica; digitalización y tratamiento de documentos, imágenes y fotografías.
60. La ética en la investigación. El comité de ética del CSIC. Códigos de buenas prácticas del CSIC. El manual de conflictos de intereses.

Especialidad “Humanidades y Ciencias Sociales”.-

1. El concepto de I+D+I y el proceso de transferencia de conocimiento.
2. Relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

3. Investigación e innovación. La interacción entre investigación y desarrollo económico-social.
4. Las Plataformas tecnológicas.
5. Los programas de I+D+i de la Unión Europea.
6. El Plan Nacional I+D+i y los planes autonómicos.
7. Intranet y extranet. Acceso a la información y la comunicación.
8. Técnicas y herramientas de recuperación de recursos en Internet.
9. Trabajo en grupo y gestión de procesos.
10. El papel de la evaluación en los sistemas de I+D+i. Las agencias de evaluación. Métodos y criterios de evaluación.
11. El informe de investigación: características y requisitos.
12. Las revistas y series científicas. Evaluación de las revistas científicas. El factor de impacto.
13. La edición electrónica de publicaciones científicas. Formatos y procesos. Texto e imágenes. Normalización. Estándares internacionales. La publicación electrónica.
14. Nociones de edición de Páginas web y de Revistas Electrónicas
15. Tratamiento y conservación de los materiales documentales. Problemas de preservación de los diferentes tipos de soportes.
16. La financiación de la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales en los programas de la UE, el Plan Nacional y los planes autonómicos. Planes sectoriales de financiación.
17. La puesta en valor de los resultados de la investigación: sistemas de difusión y divulgación científica. La interacción con el público. Ciencia y público general.
18. Redes y sistemas de archivos españoles. Principales bibliotecas españolas. La Biblioteca Nacional.
19. Repertorios bibliográficos y tratamiento de bibliografía. Sistemas de citas.
20. La Bibliometría y el análisis de la actividad científica. Principales indicadores bibliométricos.
21. Bases de datos documentales: estructura de la información, registros y campos.
22. Tipos de bases de datos. Accesibilidad a las mismas.
23. Fronteras entre el mundo empresarial y científico en el ámbito de las Humanidades y Ciencias Sociales.
24. Principales retos sociales a los que se enfrentan las Ciencias Humanas y Sociales.
25. Las Ciencias Humanas y Sociales en Internet. Localización, acceso e identificación.
26. Principales Bases de Datos en Ciencias Humanas y Sociales.
27. La red de Bibliotecas del CSIC. Sus servicios y gestión.
28. La Biblioteca Virtual del CSIC.
29. Las publicaciones del CSIC en Humanidades y Ciencias Sociales.
30. La Biblioteca Tomás Navarro Tomás del Centro de Ciencias Humanas y Sociales.
31. La documentación gráfica en Humanidades y Ciencias Sociales. Digitalización y tratamiento de documentos, imágenes y fotografías.
32. Las Ciencias Humanas y el Patrimonio Cultural. Conceptos de Patrimonio Histórico, Cultural y Natural. La función social del Patrimonio.
33. Aplicaciones informáticas en Ciencias Humanas y Sociales.
34. Servicios horizontales para la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales: instalaciones y laboratorios de servicios.
35. El método experimental en Ciencias Humanas y Sociales.
36. La ética en la investigación de las Ciencias Humanas y Sociales.
37. La experimentación con sujetos en Ciencias Humanas y Sociales.
38. Nociones de semiótica y lingüística. Teoría de los signos y el signo lingüístico.
39. El concepto de filología en la actualidad. Sus principales ramas y metodologías de estudio en cada una de ellas.

40. La transferencia de los resultados de la investigación en lingüística. Las industrias de la lengua.
41. La Geografía Lingüística y los atlas lingüísticos del español.
42. Caracterización lingüística de las variedades europeas y americanas del español.
43. Lexicografía y diccionarios.
44. Entradas del diccionario: modalidad léxica y modalidad gramatical.
45. Tipos de corpus lingüísticos y su utilidad.
46. Proceso de constitución y distribución de corpus.
47. Herramientas y recursos para el estudio del habla humana.
48. La transferencia de los resultados de la investigación en fonética.
49. Herramientas y recursos de uso general en un laboratorio de fonética.
50. Técnicas avanzadas en el análisis de los sonidos del lenguaje.
51. La Fonética y las Tecnologías del Habla.
52. La Fonética y las Patologías del Lenguaje
53. La Fonética Forense y el Peritaje Lingüístico.
54. La Fonética y la enseñanza de lenguas extranjeras.
55. La pronunciación en ELE.
56. Equipamientos, recursos y procedimientos básicos para la grabación sonora de habla y voz.
57. Edición y manipulación de archivos sonoros con software especializados.
58. Análisis acústico de los sonidos del habla con software especializados.
59. Análisis acústico de la voz con software especializados.
60. Conservación, transcripción, catalogación y tutela de los archivos sonoros.

Especialidad “Biología y Biomedicina, Ciencias Agrarias, Recursos Naturales y Ciencia y Tecnología de Alimentos”

1. Características generales de los virus.
2. Estructura y composición de la célula procariótica.
3. Estructura y composición de la célula eucariótica.
4. Crecimiento y división celular. Ciclo celular. Mitosis y meiosis.
5. Principios y fundamentos del metabolismo de proteínas.
6. Principios y fundamentos del metabolismo de los ácidos grasos.
7. Principios y fundamentos del metabolismo de carbohidratos.
8. Organización y replicación del material hereditario. Desde los cromosomas hasta los genes. Mecanismos generales de la regulación de la expresión génica.
9. Principios y fundamentos del metabolismo secundario. Mecanismos generales de la regulación de la actividad enzimática.
10. Manejo y Control de Instalaciones Radiactivas. Principios de Radioprotección.
11. Manejo y Control de Instalaciones de Bioseguridad. Principios de Seguridad Biológica.
12. Análisis estadístico básico. Estadística descriptiva. Análisis de varianza. Correlaciones.
13. Técnicas de cultivo de microorganismos. Técnicas de aislamiento y propagación de cultivos puros. Cuantificación y control del crecimiento microbiano. Colecciones de microorganismos.
14. Técnicas de cultivo de células animales. Medios y métodos de selección, crecimiento y mantenimiento.
15. Control del crecimiento de plantas. Cámaras, invernaderos, fitotrones.
16. Cultivo in vitro de tejidos vegetales. Micropropagación
17. Control de la nutrición de plantas. Fertilización y necesidades hídricas. Simbiosis. Fijación de nitrógeno.

18. Experimentación animal. Animales modelo. Técnicas de mantenimiento y gestión de animalarios.
19. Control de la nutrición y producción animal.
20. Enzimas de interés tecnológico en alimentos.
21. Esterilización de alimentos.
22. Tratamientos de alimentos por diferentes metodologías: altas presiones, radiaciones ionizantes, campos eléctricos.
23. Cultivos lácticos en alimentos.
24. Probióticos. Prebióticos.
25. Conservación de muestras biológicas. Refrigeración, liofilización, congelación, y desecación de muestras.
26. Sistemas de conservación del germoplasma vegetal.
27. Técnicas de conservación de colecciones botánicas y zoológicas.
28. Técnicas de disección en botánica y zoología.
29. Técnicas de separación y estudio de muestras biológicas en ecología.
30. Técnicas de preparación de muestras geológicas.
31. Métodos de preparación de extractos, su manipulación y conservación.
32. Técnicas de centrifugación analítica y preparativa.
33. Técnicas espectroscópicas de análisis de moléculas biológicas. Ultravioleta, infrarrojo, fluorescencia, RMN y otras.
34. Técnicas de observación microscópica. Microscopía visible, ultravioleta, electrónica y confocal.
35. Cromatografía líquida de alta eficacia. Fundamento, preparación de muestras y aplicaciones.
36. Cromatografía de gases. Fundamento, preparación de muestras y aplicaciones.
37. Técnicas analíticas relacionadas con las proteínas.
38. Técnicas analíticas relacionadas con los lípidos.
39. Técnicas analíticas relacionadas con los carbohidratos.
40. Técnicas analíticas de aguas continentales y marinas.
41. Métodos para evaluar la calidad de los alimentos. Color, aroma, sabor, firmeza y textura.
42. Técnicas y procedimientos relacionados con experimentación animal en Fisiología y Farmacología.
43. Técnicas inmunológicas. Preparación y purificación de anticuerpos monoclonales o policlonales y su utilización en experimentación biológica.
44. Técnicas de secuenciación de ADN.
45. Técnicas de mejora genética animal y vegetal.
46. Técnicas de manipulación in vitro de ácidos nucleicos. Técnicas de PCR y sus distintos usos.
47. Mecanismos naturales de transferencia de material genético: transformación, transfección e infección.
48. Técnicas básicas para la obtención de microorganismos, vegetales y animales transgénicos. Procedimientos de transformación. Métodos de identificación de organismos transgénicos.
49. Técnicas de genómica y proteómica. Principios básicos.
50. Técnicas clásicas y moleculares aplicadas a la mejora genética.
51. Técnicas moleculares en análisis microbiológico de alimentos.
52. Técnicas generales de mantenimiento y gestión de animalarios. Diseño, entorno, condiciones ambientales de estabulación.
53. Métodos en agricultura sostenible y de precisión.
54. Fertilización en agricultura biológica.

55. Herramientas informáticas básicas más utilizadas en laboratorios: programas estadísticos, bases de datos, etc.
56. Medidas estadísticas básicas. Análisis de regresión. Aplicación al análisis cuantitativo.
57. Sistemas de bioseguridad. Riesgos específicos de exposición a agentes biológicos.
58. Niveles de bioseguridad. Clasificación. Eliminación y tratamiento de residuos biológicos y químicos.
59. Buenas prácticas de laboratorio, Sistemas de calidad.
60. Acreditación de laboratorios. Normas ISO

Especialidad “Ciencia y Tecnología Químicas, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencia y Tecnología Físicas”

1. Estructura atómica y Tabla Periódica.
2. Elementos químicos, abundancia natural, isótopos, elementos artificiales.
3. Metales: Propiedades físicas y químicas. Estado natural. Obtención. Aleaciones.
4. Estructura electrónica y enlace en los sólidos.
5. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
6. Sólidos cristalinos y amorfos. Cambios de fase.
7. Enlace covalente, enlace de hidrógeno e interacciones débiles.
8. Propiedades físicas y espectroscópicas de los compuestos orgánicos
9. Estereoquímica de los compuestos orgánicos.
10. Materiales poliméricos. Propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación.
11. Materiales cerámicos y vidrios. Propiedades básicas.
12. Técnicas básicas de procesamiento de materiales cerámicos.
13. Biomateriales. Tipos, preparación y procesamiento
14. Propiedades mecánicas de los materiales. Elasticidad. Defectos.
15. Propiedades eléctricas de los materiales. Metales, semiconductores y aisladores eléctricos.
16. Propiedades ópticas de los materiales.
17. Propiedades magnéticas de los materiales. Tipos de materiales magnéticos.
18. Estados de agregación de la materia. Disoluciones y modos de expresión de la concentración. Metodologías de medida
19. Ácidos y bases. Concepto de pH. Métodos de determinación, electrodos selectivos de iones.
20. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Relación con propiedades termodinámicas. Cinética química. Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catalizadores.
21. Conceptos generales de catálisis. Naturaleza de las reacciones catalíticas.
22. Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Clasificación. Rendimiento. Cálculos estequiométricos.
23. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Entalpía. Entropía. Calorimetría. Ecuaciones Termoquímicas.
24. Técnicas analíticas e instrumentales, Gravimetría y Volumetría.
25. Utilización de gases en estado supercrítico.
26. Principios básicos de tecnología de vacío. Medida de la presión.
27. Medidas eléctricas. Osciloscopios y multímetro.
28. Energía eléctrica. Sistemas de producción y almacenamiento. Generadores eléctricos y sistemas para garantizar el suministro eléctrico.
29. Cromatografía de gases. Fundamentos, instrumentación básica, aplicaciones.
30. Cromatografía de líquidos. Fundamentos, instrumentación básica, aplicaciones.
31. Análisis térmico y termogravimétrico de materiales.
32. Conductividad térmica en sólidos. Métodos de medida.

33. Polarización de la luz.
34. Reflexión y refracción de la luz.
35. Fuentes de luz. Láser.
36. Dispositivos optoelectrónicos.
37. Fibra óptica. Transmisión y sensores.
38. Difracción de rayos X. Fundamentos, instrumentación básica, aplicaciones.
39. Espectroscopia infrarroja. Tipos de técnicas, instrumentación, preparación de muestras, análisis de sólidos y líquidos, cuantificación.
40. Espectroscopia UV-visible. Fundamento, ley de Beer-Lambert, preparación de muestras, análisis de sólidos y líquidos.
41. Espectrometría de masas. Fundamento, instrumentación y ejemplos de aplicación.
42. Microscopía óptica y electrónica. Fundamento, instrumentación y ejemplos de aplicación.
43. Microscopias de efecto túnel y de fuerzas atómicas. Fundamento, instrumentación y ejemplos de aplicación.
44. Técnicas de absorción y emisión atómica. Fundamento, instrumentación y ejemplos de aplicación.
45. Ultrasonidos. Técnicas de generación y medida. Acústica ambiental
46. Interacción de la radiación con la materia
47. Radiación sincrotrón.
48. Resonancia magnética nuclear. Fundamento. Instrumentación.
49. Resonancia magnética nuclear. Aplicaciones al estudio de sólidos.
50. Técnicas avanzadas para la caracterización de materiales.
51. Instrumentación electrónica: técnicas analógicas de medida.
52. Instrumentación electrónica: técnicas de procesamiento digital de señal.
53. Sensores químicos. Principio de operación, instrumentación, aplicaciones.
54. Medidas estadísticas básicas. Análisis de regresión. Aplicación al análisis cuantitativo.
55. Medidas estadísticas básicas. Análisis de regresión. Aplicación a medidas instrumentales.
56. Informatización de equipos y manejo de datos de medida.
57. Adquisición y transmisión electrónica de datos de medida.
58. Calibración de instrumentación científica
59. Elementos de seguridad en el laboratorio. Compuestos y reactivos químicos, Gases, detección, control, alarmas e instalaciones eléctricas.
60. Protocolos de acceso y mantenimiento de equipos. Mantenimiento, uso y régimen de usuarios.