

# I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

## 2. AUTORIDADES Y PERSONAL

Consejería de Economía, Hacienda y Administración Digital

**6737 Orden de 28 de octubre de 2021 de la Consejería de Economía, Hacienda y Administración Digital, por la que se aprueba el programa de materias específicas de las pruebas selectivas para ingreso en la Administración Pública Regional en el Cuerpo de Técnicos Especialistas, opción Investigación Agraria y Alimentaria.**

No existiendo programa de materias específicas de las pruebas selectivas para el acceso al Cuerpo de Técnicos Especialistas, Opción Investigación Agraria y Alimentaria de la Administración Pública Regional, ha sido necesario la elaboración de dicho programa de materias que regirá las pruebas selectivas que se convoquen para el citado Cuerpo y Opción de la Administración Pública Regional. Dicho programa de materias específicas, que figura como Anexo a esta Orden, regirá en las pruebas selectivas que se convoquen para el Cuerpo de Técnicos Especialistas, Opción Investigación Agraria y Alimentaria, a partir de la entrada en vigor de la misma.

Este programa de materias específicas son las correspondientes a las siguientes especialidades: Agraria, Enología, Laboratorio, Acuicultura, Innovación y transferencia de conocimientos y tecnologías, Tecnologías de la información y comunicaciones aplicadas a la investigación.

En su virtud, y en uso de las facultades que me confiere el artículo 12 de la Ley de la Función Pública de la Región de Murcia, cuyo Texto Refundido ha sido aprobado por Decreto Legislativo 1/2001, de 26 de enero, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.3 del Decreto 57/1986, de 27 de junio, de Acceso a la Función Pública, Promoción Interna y Provisión de Puestos de la Administración Regional,

**Dispongo:**

**Artículo 1.**

Aprobar el programa de materias específicas de las pruebas selectivas para ingreso en la Administración Pública Regional en el Cuerpo de Técnicos Especialistas, Opción Investigación Agraria y Alimentaria de las siguientes especialidades: Agraria, Enología, Laboratorio, Acuicultura, Innovación y transferencia de conocimientos y tecnologías, Tecnologías de la información y comunicaciones aplicadas a la investigación, que figura en el Anexo de la presente Orden.

**Artículo 2.**

El programa de materias específicas aprobado por esta Orden regirá en las pruebas selectivas que se convoquen para dicho Cuerpo y Opción, a partir de la entrada en vigor de la misma.

**Disposición final.**

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Murcia, 28 de octubre de 2021.—El Consejero de Economía, Hacienda y Administración Digital, Luis Alberto Marín González.

**ANEXO****PROGRAMA DE MATERIAS ESPECÍFICAS****CUERPO DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS,****OPCIÓN INVESTIGACIÓN AGRARIA Y ALIMENTARIA****Especialidad "Agraria"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. Manejo de aparatos e interpretación de datos de una estación meteorológica. Termómetros de máxima y mínima. Termohidrógrafo. Radiómetro. Pluviómetro. Anemómetro. Evaporímetros. Sensores. Red Agrometeorológica del IMIDA.

Tema 9. Suelos. Formación. Perfil. Textura. Estructura. Complejo arcillo-húmico. Solución del suelo. pH. Capacidad de cambio. Fertilidad.

Tema 10. La materia orgánica en el suelo. El humus. Corrección de suelos. Enmiendas orgánicas. Compostaje.

Tema 11. Abonos. Diferentes tipos de abonos. Unidades fertilizantes. Práctica de la fertilización nitrogenada, fosfórica y potásica. Bases técnicas en el cálculo de necesidades. Fertirrigación.

Tema 12. El agua para riego. Procedencia. Calidad. Determinaciones rápidas de análisis: conductividad, pH, cloruros. Determinación de necesidades hídricas. Coeficiente de cultivo.

Tema 13. Instalaciones para riego. Manejo y mantenimiento de instalaciones de riego localizado. Riego por aspersión.

Tema 14. Partes de la planta. Raíz, sus clases. Papel de la raíz en la planta. El tallo, sus clases. Estructura del tallo. La hoja, sus partes. La flor, partes de la misma. Polinización. El fruto, tipos de frutos.

Tema 15. Técnicas y sistemas para controlar la polinización. Técnicas de emasculación y polinización artificial en la mejora genética vegetal.

Tema 16. La semilla. Toma de muestras de semillas. Ensayos de germinación en invernadero y cámaras climáticas. Banco de germoplasma del IMIDA.

Tema 17. Formas de reproducción vegetativa de las plantas. Multiplicación "in vitro". Estaquillado. Acodo. Injertos.

Tema 18. Productos fitosanitarios. Clasificaciones: toxicología. Dosificaciones. Maquinaria para la protección de cultivos: clases y regulación. Recomendaciones de buen uso y seguridad en los equipos de tratamiento fitosanitario.

Tema 19. Producción integrada: Control integrado de plagas. Prácticas culturales y enemigos naturales.

Tema 20. Invernaderos, abrigos y acolchados. Tipos y estructuras. Sistemas de ventilación y calefacción. Materiales de cubierta. Manejo.

Tema 21. Hortícolas I. Tomate y pimiento. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 22. Hortícolas II. Brócoli, escarola, lechuga, apio y alcachofa. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 23. Hortícolas III. Melón y sandía. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 24. Citricultura. Variedades más importantes de limonero, naranjo, mandarina y pomelo en la Región de Murcia. Patrones. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 25. Frutales de hueso: albaricoquero, melocotonero, nectarino, cerezo y ciruelo. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 26. Frutales de pepita: peral. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 27. Almendro. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades.

Tema 28. Cultivo de la vid. Variedades más importantes en la Región de Murcia. Labores culturales. Plagas y enfermedades. Enología. Materias primas: recepción. Evaluación y Control. Procesos básicos. Tipos de elaboraciones. Vinos de la Región de Murcia.

Tema 29. Plantas aromático-medicinales explotadas en la Región de la Murcia.

Tema 30. Ganado ovino y caprino- Raza Murciano-Granadina y Oveja Segureña. Ganado porcino y vacuno. Alimentación y manejo. Control de cubriciones y partos. Instalaciones ganaderas: sistemas de explotación del ganado.

### **Especialidad "Enología"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual.

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria.

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. La norma ISO 17025 aplicada a laboratorios enológicos. Adaptación a la nueva revisión de la norma. Gestión de calidad en laboratorios de ensayo.

Tema 9. Procedimiento para la Validación de Métodos de Ensayo en laboratorios enológicos, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 10. Determinación del Grado Alcohólico Adquirido por N.I.R (Infrarrojo cercano), por Destilación y Densimetría Electrónica en vinos experimentales, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 11. Determinación de la masa volúmica, densidad relativa y extracto seco Total en vinos experimentales, por medio de un Densímetro Electrónico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 12. Determinación de acidez volátil en vinos experimentales, mediante un analizador automático de flujo continuo utilizando el método colorimétrico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 13. Determinación de acidez total en vinos y mostos experimentales por valoración potenciométrica, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 14. Determinación de anhídrido sulfuroso libre y total por yodometría en vinos experimentales, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 15. Determinación de metanol en vinos experimentales por cromatografía de gases, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 16. Determinación de ácido cítrico en vinos experimentales, mediante método enzimático automático, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 17. Determinación de acidez volátil por concentración de ácido acético en vinos experimentales, mediante método enzimático automático y Determinación de pH en vinos y mostos experimentales por método potenciométrico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 18. Determinación de azúcares reductores en vinos experimentales mediante análisis automático en flujo continuo utilizando método colorimétrico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 19. Determinación de azúcares totales en vinos experimentales mediante análisis automático en flujo continuo utilizando método colorimétrico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 20. Determinación del grado Brix, grado Baumé, densidad relativa, masa volúmica y grado alcohólico en potencia en mostos experimentales, por refractometría, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 21. Procedimiento de calibración de material volumétrico y para la calibración de termómetros en laboratorios enológicos, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 22. Procedimiento para la gestión de la formación, cualificación y autorización del personal responsable de analíticas de un laboratorio enológico, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 23. Procedimiento para la gestión de muestras y para la emisión de informes de ensayo en laboratorios enológicos, conforme a la norma ISO 17025.

Tema 24. Material y equipamiento básico de un laboratorio enológico experimental, utilizado para la preparación y análisis de muestras: balanzas, estufas, centrifugas,...

Tema 25. Cata de vinos experimentales. Peculiaridades de la cata. Tipos de catas. Criterios de selección.

Tema 26. Vendimia. Prueba de madurez. Momento de iniciar la vendimia. Recolección y transporte. Normas de recolección.

Tema 27. Elaboración de vinos tintos experimentales y sus peculiaridades. Tipos de elaboraciones. Procesos básicos en la elaboración. Tipos de fermentaciones. Productos obtenidos.

Tema 28. Elaboración de vinos blancos experimentales y sus peculiaridades. Tipos de elaboraciones. Procesos básicos en la elaboración. Tipos de fermentaciones. Productos obtenidos.

Tema 29. Elaboración de vinos rosados experimentales y sus peculiaridades. Tipos de elaboraciones. Procesos básicos en la elaboración. Tipos de fermentaciones. Productos obtenidos.

Tema 30. Análisis de hollejo de uva con fines experimentales. Análisis de semilla de uva con fines experimentales. Tipos de análisis. Metodología. Criterios de selección.

### **Especialidad "Laboratorio"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria.

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. Sistemas de ordenación, clasificación y almacenamiento de productos químicos. Técnicas y equipos de almacenamiento. Condiciones de prevención de riesgos. Sistemas de identificación y control de existencias.

Tema 9. Material de laboratorio en experimentación agroalimentaria: identificación y uso correcto.

Tema 10. Preparación de disoluciones para experimentación agroalimentaria y formas de expresar su concentración.

Tema 11. Medidas de peso y densidad en experimentación agroalimentaria: descripción y uso del instrumental.

Tema 12. Análisis volumétrico en investigación agroalimentaria: fundamento, tipos de análisis volumétrico y aplicaciones.

Tema 13. Análisis gravimétrico en investigación agroalimentaria: fundamentos, tipos y aplicaciones.

Tema 14. Operaciones de laboratorio en investigación agroalimentaria. Molienda y tamizado. Equipos y metodología utilizados en estos procesos.

Tema 15. Operaciones de laboratorio en investigación agroalimentaria: Separación de líquidos, destilación, extracción con disolventes. Equipos y metodología utilizados en estos procesos.

Tema 16. Operaciones de laboratorio en investigación agroalimentaria: Precipitación, filtración, lavado, filtración a vacío., etc. Equipos y metodología utilizados en estos procesos.

Tema 17. Conductímetros y pH-metros: Fundamentos científico-técnicos, descripción del instrumental y de la técnica analítica en investigación agroalimentaria.

Tema 18. Absorción y emisión atómica: Fundamentos científico-técnicos, descripción del instrumental y de la técnica analítica en investigación agroalimentaria.

Tema 19. Cromatografía de gases y cromatografía de líquidos: Fundamentos científico-técnicos, descripción del instrumental y de la técnica analítica en investigación agroalimentaria.

Tema 20. Espectrofotometría: Fundamentos científico técnicos, descripción del instrumental y de la técnica analítica en investigación agroalimentaria.

Tema 21. PCR: Fundamentos científico técnicos, descripción del instrumental y de la técnica analítica en investigación agroalimentaria.

Tema 22. Análisis microbiológicos en investigación agroalimentaria: Técnicas de preparación de medios de cultivo y sistemática de incubación.

Tema 23. Cultivo in vitro en investigación agroalimentaria: técnicas de preparación de medios de cultivo y sistemática de incubación.

Tema 24. Microscopía en investigación agroalimentaria: fundamentos, tipos de microscopía y descripción de instrumental.

Tema 25. Técnicas de crio-conservación en investigación agroalimentaria: Congelación a  $-80^{\circ}\text{C}$  y en nitrógeno líquido. Mantenimiento, verificación del equipamiento.

Tema 26. Control de equipos de laboratorio en investigación agroalimentaria: Estufas, equipo de agua ultrapura, centrifugas, microcentrifugas, agitadores orbitales, autoclaves, balanzas, pH-metros, frigoríficos y congeladores. Mantenimiento y verificación.

Tema 27. Tipos de aguas usadas en el laboratorio de investigación agroalimentaria. Calidades y utilización. Sistemas de purificación.

Tema 28. Calibraciones volumétricas y de masa: Calibración de micropipetas y otro material básico de laboratorio utilizado en investigación agroalimentaria.

Tema 29. Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización de materiales en experimentación agroalimentaria: sistemas de esterilización (calor húmedo, calor seco, radiación ionizante, químicos) y uso de sustancias desinfectantes.

Tema 30. Instalaciones generales de laboratorios en investigación agroalimentaria. Sistemas de extracción de gases. Cabinas. Tipos de cabinas.

### **Especialidad "Acuicultura"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual.

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria.

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. El Título IV Acuicultura de la Ley 2/2007, de 12 de marzo, de Pesca marítima y Acuicultura de la Región de Murcia.

Tema 9. La acuicultura en España y en el mundo. Principales especies cultivadas y sistemas de cultivo. Nuevas especies de interés.

Tema 10. La acuicultura marina en la Región de Murcia. Especies cultivadas, sistema de cultivo, y ordenación de la actividad.

Tema 11. El cultivo de la dorada (*Sparus aurata*) y la lubina (*Dicentrarchus labrax*). El criadero y los cultivos auxiliares, y el engorde hasta talla comercial.

Tema 12. La acuicultura en viveros flotantes. Principales sistemas y los viveros en mar abierto (offshore).

Tema 13. Instalaciones de una planta de acuicultura en tierra. Sistema de captación de agua y filtración, tanques de almacenamiento y distribución de agua, aireación y oxigenación, tipos de tanques de cultivo, sistemas de bombeo.

Tema 14. Sistema de recirculación en acuicultura (SRA). Características, componentes y diseño. Filtros mecánicos de sólidos, biofiltros, separación de coloides, aireación y oxigenación, sistemas de decantación, sistemas de calefacción y enfriamiento.

Tema 15. Calidad de agua en tanques experimentales de acuicultura. Temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, pH, amoníaco/amonio, nitritos y nitratos.

Tema 16. Analítica y equipos de medida y control de los parámetros físico-químicos del agua en instalaciones de acuicultura.

Tema 17. Tratamientos sanitarios en una planta experimental de acuicultura. Principales productos terapéuticos, preparación del cultivo para su aplicación (higiene, ayuno, parámetros físico-químicos), y concentraciones y dosificación. Principales medidas correctivas y de profilaxis.

Tema 18. Nutrición en la acuicultura. Requerimientos de proteínas y aminoácidos, lípidos y ácidos grasos, hidratos de carbono, vitaminas y minerales.



Tema 19. Alimentación en acuicultura. Tablas de alimentación y estimación de la ración diaria. Sistemas de alimentación y distribución del alimento.

Tema 20. Piensos para la acuicultura. Composición y materias primas de piensos comerciales para dorada y lubina, y composición y elaboración de dietas experimentales.

Tema 21. Factores que influyen sobre el crecimiento y la ingesta de alimento en peces.

Tema 22. Biometría de peces e índices biológicos utilizados en acuicultura. Muestreos de peces vivos, anestesia y manipulación. Sacrificio de peces y obtención de muestras biológicas y conservación de las mismas.

Tema 23. Estadística básica. Distribución de frecuencia, medidas de centralización (media, media ponderada, mediana y otras) y medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación y otros). Uso de hojas de cálculo y conocimientos básicos de bases de datos.

Tema 24. Buenas prácticas en experimentación animal. Normativa vigente en bienestar animal. Condiciones de cría, transporte y sacrificio.

Tema 25. Operaciones en redes e instalaciones de agua. Sistemas de limpieza y desinfección de las instalaciones, circuitos y equipos. Funciones de mantenimiento de instalaciones y equipos: de uso, preventivo, correctivo, condicional, predictivo, proactivo.

Tema 26. Técnicas analíticas de laboratorio aplicadas a la acuicultura para estudios de alimentación y nutrición. Tipo de muestras: recogida, manejo y conservación.

Tema 27. Interacción acuicultura y medio ambiente. Aspectos generales y el caso de los viveros flotantes en mar abierto.

Tema 28. Buenas prácticas para el suministro de alimento en el engorde de dorada y lubina.

Tema 29. Técnicas analíticas de laboratorio aplicadas a estudios de interacción de acuicultura y medio ambientales. Toma de muestras.

Tema 30. Pulpo de roca. Estado actual del conocimiento de su cultivo: reproducción, cultivo de paralarvas, y engorde hasta el tamaño comercial.

### **Especialidad "Innovación y Transferencia de Conocimientos y Tecnologías"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual.

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria.

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. La transferencia de conocimientos y tecnologías en el marco general de las actividades de I+D+I de un centro público de investigación. Concepto, evolución y tendencias. Las oficinas de transferencia de resultados de investigación: objetivos y funciones, estrategias de dinamización y de intermediación y procesos básicos.

Tema 9. El concepto de innovación. Sistemas de Conocimiento e Innovación en la Agricultura. Papel de las Administraciones Públicas. Las instituciones de fomento de la I+D y la innovación.

Tema 10. El sistema nacional de investigación e innovación. Instituciones y datos de la I+D+I agroalimentaria. El sistema regional de investigación e innovación. Instituciones y datos de la I+D+I agroalimentaria.

Tema 11. Oferta tecnológica de los equipos de investigación del IMIDA. Tipología de los proyectos del IMIDA. Herramientas informáticas para la gestión de un banco de datos con las líneas de investigación, ofertas de investigación e infraestructura de los distintos departamentos.

Tema 12. El programa marco de investigación e innovación de la Comisión Europea: Horizonte Europa. Estructura general y programas de trabajo. El clúster Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales, Agricultura y Medio Ambiente. La misión "Soil health and food" y las Asociaciones Europeas co-financiadas y co-programadas.

Tema 13. El Programa Europeo de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE). Subprogramas y características de las convocatorias.

Tema 14. El Programa PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area). Tipos y características de las convocatorias.

Tema 15. Otros programas y fondos europeos e internacionales aplicables en el ámbito de I+D+I del IMIDA. Tipos y características de las convocatorias.

Tema 16. El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación: estructura, financiación y gestión. Los programas y convocatorias del Plan Estatal.

Tema 17. Financiación de proyectos mediante ayudas gestionadas por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Las ayudas parcialmente reembolsables a Investigación y Desarrollo y a Innovación. Convocatorias de subvenciones.

Tema 18. Financiación de proyectos mediante programas regionales de I+D+I: convocatorias de la Fundación Séneca y el INFO.

Tema 19. Fondos estructurales europeos FEDER y FEADER aplicables al IMIDA. Medidas aplicables del Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia.

Tema 20. La investigación contratada. Contenido y tramitación de los contratos de I+D+I del IMIDA con entidades públicas y privadas. Confidencialidad y gestión de los resultados. Convenios: contenidos y tramitación.

Tema 21. La protección de resultados en la investigación. La propiedad industrial e intelectual en el marco de la I+D+I. Regulación jurídica de los derechos propiedad industrial. La gestión de patentes, modelos de utilidad y marcas. El mantenimiento de los títulos de propiedad industrial. Bases de datos de gestión de la propiedad industrial. La explotación de los derechos de propiedad.

Tema 22. La explotación de resultados de investigación mediante el registro de la propiedad industrial e intelectual. La gestión del registro de variedades vegetales. La explotación de los derechos de propiedad.

Tema 23. La explotación de resultados de investigación mediante la creación de empresas desde las universidades y organismos públicos de investigación. Las empresas de base tecnológica. Elementos esenciales de una EBT. Instrumentos de financiación para EBT.

Tema 24. El sector agroalimentario de la Región de Murcia: características, importancia y grado de innovación actual y potencial.

Tema 25. Otros sectores económicos de la Región de Murcia, objeto de la I+D+I del IMIDA: características, importancia y grado de innovación actual y potencial.

Tema 26. Medios y formatos de divulgación científica. Divulgación y periodismo científico en prensa, radio, televisión e internet. Acciones institucionales en materia de divulgación. La SeCyT y la noche europea de los investigadores.

Tema 27. La comunicación externa de los OPI. Publicidad y comunicación institucional. La imagen institucional del IMIDA. El marketing aplicado a la investigación. Redes sociales. Estrategias y plataformas de comunicación en redes sociales. Internet como medio de comunicación. Community Manager y Social Media Manager. Características y funciones.

Tema 28. La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Tema 29. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. El Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley General de Subvenciones. La Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tema 30. Protección de datos de carácter personal en proyectos de I+D+I. La Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. La Agencia Española de Protección de Datos.

### **Especialidad "Tecnologías de la información y comunicaciones aplicadas a la investigación"**

Tema 1. Ley 8/2002, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 2. Estatutos y estructura del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

Tema 3. Herramientas digitales aplicadas a la Investigación Agraria. Herramientas informáticas básicas. Sistemas de almacenamiento de la información. Hojas de cálculo para el análisis, almacenamiento y explotación de los resultados en investigación agroalimentaria.

Tema 4. Riesgos generales y específicos en la experimentación agroalimentaria. Medidas preventivas. Uso de equipos de protección individual.

Tema 5. Planes de muestreo. Técnicas e instrumental para la toma de muestras para investigación agraria. Acondicionamiento, conservación y transporte de la muestra para fines experimentales en investigación agroalimentaria. Identificación de las muestras.

Tema 6. Buenas prácticas en Investigación Agroalimentaria.

Tema 7. Caracterización de un residuo, tratamiento y minimización de residuos y gestión de residuos en investigación agroalimentaria.

Tema 8. Sistemas GNU/Linux. Distribuciones. Órdenes y configuraciones básicas, el sistema gráfico. El Shell, conceptos y programación. Administración, herramientas básicas, monitorización del sistema, usuarios, grupos y permisos. El sistema de ficheros.

Tema 9. Windows Server. Active Directory: Arquitectura y servicios. Servicio de impresión. Servicio de ficheros. Administración de discos y volúmenes. Permisos sobre archivos y carpetas. DFS.

Tema 10. Correo electrónico. Elementos que componen un sistema de correo electrónico. Protocolos SMTP, POP3, IMAP. Exchange. Herramientas colaborativas en la Nube.

Tema 11. Windows 10. Instalación. Cuentas de usuario. Configuración de políticas. Gestión de ficheros, permisos. Carpetas compartidas. Configuración de hardware y drivers. Configuración TCP/IP. Opciones de Internet. Sistemas de archivos (NTFS, FAT, FAT32). Acceso remoto. Arranque del sistema. Puntos de restauración. Seguridad del puesto de trabajo: antivirus, cortafuegos.

Tema 12. Sistema Gestor de Base de Datos Oracle. Estructura física y lógica de la base de datos. Arquitectura de memoria y procesos. Arranque y parada. Acceso a la base de datos y seguridad de la información.

Tema 13. Características generales de MySQL, PostgreSQL con extensión espacial PostGIS. Funciones espaciales principales para trabajo con datos vectoriales y raster. Principios generales del análisis Big Data: Apache Hadoop.

Tema 14. Centros de proceso de datos: Arquitectura física y lógica de un CPD. Estructura y funciones de cada tipo de sala. El CPD del IMIDA en el parque científico de Murcia.

Tema 15. Virtualización de servidores y almacenamiento en CPD: Conceptos generales de virtualización de servidores con VMware. Servicios de almacenamiento NAS y SAN. Niveles RAID.

Tema 16. Medios de transmisión. Par trenzado. HFC. Fibra óptica. Radioenlaces digitales. Transmisión de datos vSAT. Sistemas de cableado estructurado.

Tema 17. Redes de área local. Protocolos de la familia IEEE 802.3. Redes virtuales de área local VPN-SSL. Protocolo spanning tree. Redes inalámbricas de área local corporativa en el entorno CTNET. Protocolos de la familia IEEE 802.11.

Tema 18. Protocolos de red IPv4 e IPv6. Estructura. Direcciones. Seguridad mediante firewall basados en protocolos SSL como FortiGate.

Tema 19. La red Internet. Arquitectura y protocolos de la red. Principios de funcionamiento. Servicios: evolución, estado actual y tendencias.

Tema 20. Redes de comunicaciones de la CARM. La red corporativa multiservicio de la Región de Murcia. Las características generales de la red CTNET y las plataformas IoT basadas en FIWARE.

Tema 21. Gestión de servicios de TI. ISO/IEC 20000. Conceptos. Procesos de control, entrega y soporte de servicios TI. Servicios OGC: Estándares principales.

Tema 22. Gestión de servicios de TI. ITIL: Conceptos. Ciclo de vida del servicio. Transición, operación y mejora continua del servicio.

Tema 23. Gestión de proyectos con metodologías ágiles como Scrum. PRINCE2.

Tema 24. Programación orientada a objetos (clases, objetos, herencia, métodos). El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y la publicación de servicios interoperables.

Tema 25. Oracle. Objetos del esquema. Dependencias entre objetos. El diccionario de datos. Tipos de datos e integridad. Lenguajes de programación SQL y PL/SQL. Oracle Application Express. Características principales. Tipos de aplicaciones.

Tema 26. El lenguaje de programación Python: sintaxis, tipos de datos, operadores, estructuras de control y de datos. Tratamiento y manipulación de datos vectoriales y raster. Nociones y principales librerías para el desarrollo de aplicaciones para Machine y Deep Learning en el entorno investigación agraria.

Tema 27. Diseño de páginas web multidispositivo: HTML 5, CSS 3 y JavaScript 3. Intercambio de datos en Internet: formatos XML y JSON. Las API basadas en JavaScript 3 y la creación de widgets con funcionalidad SIG. Gestores de contenido como WordPress y Liferay.

Tema 28. El lenguaje de programación Java: sintaxis, tipos de datos, operadores, estructuras de control.

Tema 29. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Los certificados digitales.

Tema 30. Seguridad en redes de ordenadores. Tipos de ataques y defensas. Políticas de seguridad para redes corporativas. El Real Decreto 951/2015 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.