

Cicle formatiu de grau superior: Laboratori d'Anàlisi i de Control de Qualitat

1.Relació de mòduls professionals

0065. Mostreig i preparació de la mostra.
Durada: 198 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 99
Hores d'estada a l'empresa: 99
Equivalència en crèdits ECTS: 14

0066. Anàlisis químiques.
Durada: 231 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 165
Hores d'estada a l'empresa: 66
Equivalència en crèdits ECTS: 16

0067. Anàlisi instrumental.
Durada: 231 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 165
Hores d'estada a l'empresa: 66
Equivalència en crèdits ECTS: 13

0068. Assajos físics.
Durada: 132 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 66
Hores d'estada a l'empresa: 66
Equivalència en crèdits ECTS: 10

0069. Assajos fisicoquímics.
Durada: 165 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 99
Hores d'estada a l'empresa: 66
Equivalència en crèdits ECTS: 10

0070. Assajos microbiològics.
Durada: 198 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 132
Hores d'estada a l'empresa: 66
Equivalència en crèdits ECTS: 10

0071. Assajos biotecnològics.
Durada: 132 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 99
Hores d'estada a l'empresa: 33
Equivalència en crèdits ECTS: 10

0072. Qualitat i seguretat en el laboratori.
Durada: 119 hores
Hores a realitzar en el centre educatiu: 66
Hores d'estada a l'empresa: 53

Equivalència en crèdits ECTS: 6

0156. Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1664. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1708 Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1709 Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1710 Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 5

0073 Projecte intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

2.Descripció dels mòduls professionals i dels resultats d'aprenentatge

0065. Mostreig i preparació de la mostra.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 99

Equivalència en crèdits ECTS: 14

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Organitza el pla de mostreig, justificant els procediments i recursos de cadascuna de les seves etapes seqüencials.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Explica el pla de mostreig en funció del tipus de mostra i considerant els indicadors de qualitat.
- 1.2 Explica les instruccions de mostreig, segons el pla de mostreig.
- 1.3 Estableix el nombre de mostres i la mida de les mateixes per obtenir una mostra representativa.
- 1.4 Estableix la tècnica de mostreig considerant les determinacions analítiques sol·licitades.
- 1.5 Identifica els materials i equips de presa de mostra considerant l'estat físic, la quantitat i la mida de mostres necessàries.
- 1.6 Estableix criteris per decidir el moment i la freqüència de la presa de mostra i els temps màxims de demora fins a l'anàlisi.
- 1.7 Determina els criteris d'acceptació i rebuig per mostreig.

RA 2: Pren la mostra, aplicant diferents tècniques segons la natura i l'estat d'aquesta.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Classifica els diferents tipus i tècniques de mostreig justificant els seus avantatges i inconvenients.
- 2.2 Valora la importància del mostreig en la qualitat dels resultats de l'anàlisi.
- 2.3 Utilitza els materials, i els equips adequats, controlant les condicions específiques del mostreig.
- 2.4 Executa la presa de mostra i el seu trasllat, garantint la seva representativitat, controlant les contaminacions i alteracions i aplicant instruccions específiques de mostreig.
- 2.5 Prepara els equips de mostreig i d'assajos "in situ" relacionant-los amb la natura de la mostra.
- 2.6 Prepara l'envàs en funció de la mostra i el paràmetre que s'ha de determinar.
- 2.7 Descriu els procediments de registre, etiquetatge, transport i emmagatzematge de la mostra, assegurant-ne la traçabilitat.
- 2.8 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental en la presa, conservació, trasllat i manipulació de la mostra.

RA 3: Prepara els equips de tractament de mostra i les instal·lacions auxiliars del laboratori, tot aplicant les normes de competència tècnica.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els equips de preparació de mostra i les seves aplicacions.
- 3.2 Identifica les instal·lacions auxiliars del laboratori.
- 3.3 Selecciona els equips i els materials de preparació de mostra d'acord amb les propietats de la mostra que s'ha de tractar.
- 3.4 Descriu els procediments de preparació d'equips i instruments.
- 3.5 Realitza el muntatge d'equips i instal·lacions auxiliars del laboratori tenint en compte les normes de seguretat i competència tècnica.
- 3.6 Prepara el material i els equips aplicant les normes de neteja i ordre.
- 3.7 Comprova el correcte funcionament de les instal·lacions auxiliars.
- 3.8 Aplica les operacions de manteniment dels serveis auxiliars de laboratori.

RA 4: Prepara la mostra relacionant la tècnica amb l'anàlisi o assaig que es realitzarà.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les operacions bàsiques per al tractament de la mostra.
- 4.2 Explica els principis pels quals es regeixen les operacions bàsiques.
- 4.3 Selecciona les operacions bàsiques d'acord amb la mostra que es tractarà.
- 4.4 Aplica les operacions bàsiques necessàries que permetin la realització d'assaigs i anàlisis posteriors.
- 4.5 Tracta la mostra mitjançant procediments que impliquen diverses operacions bàsiques.
- 4.6 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental en la preparació de la mostra, així com normes de competència tècnica.

Continguts

1. Organització del pla de mostreig
 - 1.1. Pla de mostreig.
 - 1.2. Nivell de Qualitat acceptable (NQA).
 - 1.3. Instruccions específiques de mostreig
 - 1.4. Normes per la realització de preses de mostra
 - 1.5. Tècniques de mostreig i les seves implicacions del mostreig en el conjunt de l'anàlisi.
2. Presa de mostra
 - 2.1. Manipulació, conservació, transport i emmagatzematge de la mostra.
 - 2.2. Preparació de material i equips de mostreig.
 - 2.3. Tècniques de presa de mostra.
 - 2.4. Aplicació de les instruccions específiques de mostreig.
 - 2.5. Tipus de mostreig.
 - 2.6. Equips utilitzats en el mostreig.
 - 2.7. Tractament de residus de la presa de mostres.
 - 2.8. Seguretat i protecció mediambiental en les tècniques de mostreig.
3. Preparació dels equips de tractament de mostra
 - 3.1. Procediments i equips de preparació de mostres.
 - 3.2. Instal·lacions auxiliars del laboratori.
 - 3.3. Muntatge i manteniment d'equips i instal·lacions auxiliars del laboratori.
 - 3.4. Pla de manteniment d'equips i instal·lacions auxiliars de laboratori.
 - 3.5. Tècniques de neteja i desinfecció del material.
 - 3.6. Compliment de normes de seguretat.
 - 3.7. Incidència de l'ordre i la neteja en l'execució de tasques.

4. Preparació de mostres

- 4.1. Identificació, principis i selecció de les operacions bàsiques de laboratori.
- 4.2. Relació de les operacions bàsiques amb el tipus de mostra i l'anàlisi.
- 4.3. Tractament de mostres per a l'anàlisi.
- 4.4. Compliment de normes de seguretat.
- 4.5. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0066. Anàlisis químiques.

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 16

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Classifica els materials i reactius per a l'anàlisi química, reconeixent les seves propietats i comportament químic.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els reactius atenent la seva naturalesa química i a la seva puresa, incloent-hi les seves característiques de perillositat.
- 1.2 Descriu les reaccions químiques relacionant-les amb les seves aplicacions analítiques.
- 1.3 Defineix el concepte d'equilibri químic, descrivint els factors que afecten el desenvolupament d'aquest.
- 1.4 Selecciona proves d'identificació d'analits, relacionant-les amb les seves propietats químiques.
- 1.5 Explica les reaccions que tenen lloc en una anàlisi química i les seves característiques.
- 1.6 Aplica les operacions bàsiques necessàries en els processos analítics.
- 1.7 Aplica criteris d'ordre i neteja en la preparació d'equips i materials.

RA 2: Prepara dissolucions justificant càlculs de masses i concentracions.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Calcula les masses i concentracions dels reactius implicats en una reacció donada aplicant les lleis químiques.
- 2.2. Expressa la concentració de les dissolucions en diferents unitats, seleccionant la més adequada.
- 2.3. Selecciona els materials volumètrics i els reactius necessaris en la determinació de dissolucions de concentració requerida.
- 2.4. Identifica les reaccions que tenen lloc.
- 2.5. Calibra els aparells i materials segons procediments establerts.
- 2.6. Valora la dissolució enfront d'un reactiu de referència normalitzat.
- 2.7. Aplica les normes de qualitat, salut laboral i protecció ambiental en tot el procés de preparació de dissolucions.

RA 3: Aplica tècniques d'anàlisi quantitativa, justificant els tipus de reaccions que tenen lloc i les seves aplicacions en aquestes anàlisis.

Críteris d'avaluació

- 3.1. Enuncia els fonaments de les diferents tècniques d'anàlisi química quantitativa.
- 3.2. Selecciona la tècnica apropiada al tipus de mostra, quantitat, concentració i matriu.
- 3.3. Planifica el treball seqüenciant i determinant etapes crítiques.
- 3.4. Escull correctament els reactius indicadors, relacionant el seu ús amb les reaccions que tenen lloc.
- 3.5. Realitza anàlisis gravimètriques i volumètriques, relacionant aquests mètodes amb les tècniques fisicoquímiques en què es fonamenten.
- 3.6. Determina els punts d'equivalència d'una valoració per diferents mètodes gràfics.
- 3.7. Realitza anàlisis de mostres de control i blancs associant-los als errors analítics i a la minimització d'aquests.
- 3.8. Valora l'ordre i la neteja en la realització de les anàlisis.

RA 4: Analitza funcions orgàniques, descrivint el tipus de reacció que té lloc.

Críteris d'avaluació

- 4.1. Identifica les reaccions característiques dels diferents grups funcionals.
- 4.2. Identifica els grups funcionals d'una mostra tenint en compte les seves propietats.
- 4.3. Identifica els elements constituents d'una mostra mitjançant l'anàlisi elemental aplicant les reaccions corresponents.
- 4.4. Tracta la mostra prèviament a l'anàlisi utilitzant tècniques de separació.
- 4.5. Prepara els derivats analítics de la mostra per determinar la seva estructura.
- 4.6. Aplica tècniques d'assaigs orgànics per a la identificació dels diferents constituents de les mostres.
- 4.7. Aplica normes de seguretat i salut laboral relacionades amb les substàncies orgàniques.

RA 5: Valora resultats obtinguts de l'anàlisi, determinant la seva coherència i validesa.

Críteris d'avaluació

- 5.1. Estableix els criteris d'acceptació o rebuig dels resultats obtinguts.
- 5.2. Analitza les dades obtingudes en relació amb els criteris prèviament definits d'acceptació o rebuig dels resultats.
- 5.3. Obté la concentració final de l'analit a partir de les gràfiques i els càlculs corresponents.
- 5.4. Enregistra les dades en els suports adequats, indicant les referències necessàries.
- 5.5. Expressa el resultat final amb la incertesa i xifres significatives corresponents.
- 5.6. Avaluja els resultats obtinguts, utilitzant taules, patrons o normes establertes.
- 5.7. Utilitza programes de tractament de dades a nivell avançat.
- 5.8. Elabora informes seguint un procediment especificat.
- 5.9. Considera accions preventives i correctores d'errors possibles en el procés analític.
- 5.10 Valora la importància de l'anàlisi química i la fiabilitat dels resultats analítics.

Continguts

1. Classificació de materials i reactius per a l'anàlisi química
 - 1.1. Reactius químics.

- 1.2. Maneig de fitxes de dades de seguretat.
 - 1.3. Reaccions químiques.
 - 1.4. Estequiometria.
 - 1.5. Velocitat de reacció. Equilibri químic.
 - 1.5. Anàlisi qualitativa per mètodes directes.
 - 1.6. Aplicació de tècniques de separació.
 - 1.7. Precaució en el maneig de productes químics.
2. Preparació de dissolucions
 - 2.1. Concentració d'una dissolució.
 - 2.2. Càlcul de concentracions.
 - 2.3. Calibratge d'aparells volumètrics.
 - 2.4. Mesures de masses.
 - 2.5. Valoració de dissolucions.
 - 2.6. Reactius indicadors.
 - 2.7. Acompliment de normes de qualitat, salut laboral i protecció ambiental.
 - 2.8. Incidència de l'ordre i la neteja durant les fases del procés.
3. Aplicació de tècniques d'anàlisi quantitativa
 - 3.1. Mètodes volumètrics d'anàlisi.
 - 3.2. Corbes de valoració: punt d'equivalència.
 - 3.3. Indicadors
 - 3.4. Conceptes generals de gravimetria.
 - 3.5. Aplicacions de les diverses volumetries.
 - 3.6. Mètodes d'anàlisi gravimètrics.
 - 3.7. Neteja del material volumètric i gravimètric.
 - 3.8. Aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.
4. Anàlisi de funcions orgàniques
 - 4.1. Identificació d'elements en una mostra orgànica per mètodes directes.
 - 4.2. Separació de barreges.
 - 4.3. Identificació de compostos i formació de derivats.
 - 4.4. Anàlisi de grups funcionals.
 - 4.5. Principals funcions orgàniques.
 - 4.6. Compliment de normes de seguretat i salut laboral.
 - 4.7. Rigor, rapidesa i neteja en l'execució de l'anàlisi.
5. Valoració dels resultats en anàlisi química
 - 5.1. Establiment de criteris d'acceptació i rebuig de dades.
 - 5.2. Representació gràfica i càlculs estadístics.
 - 5.3. Avaluació dels resultats analítics.
 - 5.4. Valoració d'errors i xifres significatives.
 - 5.5. Metodologia d'elaboració d'informe.
 - 5.6. Confidencialitat en el tractament dels resultats.

0067. Anàlisi instrumental.

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Selecciona les tècniques instrumentals relacionant aquestes amb els requisits del problema analític.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Analitza els diferents mètodes i tècniques instrumentals.
- 1.2. Valora les característiques de l'anàlisi requerida d'acord amb les exigències de qualitat.
- 1.3. Estableix el rang de l'anàlisi segons els criteris requerits.
- 1.4. Defineix els paràmetres que cal mesurar a l'analit en funció dels equips instrumentals seleccionats.
- 1.5. Valora els condicionants de la mostra per seleccionar-ne la tècnica.
- 1.6. Consulta documentació tècnica per seleccionar el mètode i la tècnica més adequada.
- 1.7. Estableix els temps i recursos necessaris per a cada etapa analítica segons la tècnica seleccionada.
- 1.8. Identifica els riscos inherents al mètode de treball i tècnica instrumental seleccionada.

RA 2: Prepara equips instrumentals, materials, mostres i reactius relacionant-los amb els paràmetres que cal mesurar.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Identifica els components de l'equip instrumental relacionant-los amb el funcionament.
- 2.2. Comprova el funcionament correcte de l'equip, adaptant-lo a l'anàlisi.
- 2.3. Comprova el calibratge de l'equip valorant la incertesa associada a mida.
- 2.4. Selecciona els accessoris segons l'anàlisi instrumental.
- 2.5. Selecciona els reactius tenint en compte les propietats i la qualitat requerida per a l'anàlisi.
- 2.6. Pesa els reactius amb la precisió requerida segons el tipus d'anàlisi.
- 2.7. Utilitza els patrons adequats tenint en compte la seva qualitat i les reaccions que impliquen.
- 2.8. Tracta les mostres per prevenir o minimitzar possibles interferències.
- 2.9. Aplica les mesures de seguretat en la neteja, el funcionament i manteniment bàsic dels equips
- 2.10. Consulta les fitxes de dades de seguretat dels reactius per conèixer la utilització, propietats i perillositat d'aquests.

RA 3: Analitza mostres aplicant tècniques analítiques instrumentals.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Consulta el procediment de treball per fer l'anàlisi.
- 3.2. Analitza el nombre de mostres adequat.
- 3.3. Segueix la seqüència correcta d'operacions en la realització de l'anàlisi.
- 3.4. Utilitza les unitats de mesura correctes en fer la lectura de l'instrument.
- 3.5. Utilitza blancs per corregir els errors sistemàtics.
- 3.6. Indica les lleis que regeixen cada tipus d'anàlisi.
- 3.7. Deixa l'equip net i en condicions d'ús després de l'anàlisi.

- 3.8. Separa els residus generats, segons les seves característiques, per a la seva gestió posterior.
- 3.9. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals.

RA 4: Interpreta els resultats, comparant els valors obtinguts amb la normativa aplicable o altres criteris establerts.

Criteris d'avaluació

- 4.1. Executa correctament els càlculs per obtenir-ne el resultat.
- 4.2. Calcula la incertesa del resultat, identificant-ne les fonts i quantificant-les.
- 4.3. Aplica criteris d'acceptació i de rebuig de dades sospitoses.
- 4.4. Utilitza fulls de càlcul o altres programes informàtics de tractament dades per a l'obtenció del resultat.
- 4.5. Fa servir correctament taules de diverses constants i paràmetres químics de substàncies.
- 4.6. Identifica els valors de referència segons l'anàlisi objecte de determinació.
- 4.7. Relaciona la incertesa dels resultats amb la qualitat del procés analític.
- 4.8. Analitza les causes que expliquen els errors detectats després de l'avaluació dels resultats.
- 4.9. Consulta la normativa aplicable a l'anàlisi feta.
- 4.10 Redacta informes tècnics de la manera establerta.

Continguts

- 1. Selecció de tècniques instrumentals
 - 1.1. Tècniques electroquímiques.
 - 1.2. Tècniques òptiques.
 - 1.3. Tècniques espectroscòpiques.
 - 1.4. Tècniques de separació.
 - 1.5. Paràmetres que intervenen a les analítiques instrumentals.
 - 1.6. Factors que condicionen la selecció de la tècnica analítica instrumental.
- 2. Preparació d'equips, reactius i mostres per a anàlisi instrumental:
 - 2.1. Condicionament de les mostres per a l'anàlisi instrumental.
 - 2.2. Posada a punt i funcionament d'equips i instruments.
 - 2.3. Manteniment i neteja dels equips instrumentals.
 - 2.4. Riscos laborals associats a la preparació de l'anàlisi.
 - 2.5. Riscos mediambientals associats a la preparació de l'anàlisi.
- 3. Anàlisi de mostres per tècniques analítiques instrumentals:
 - 3.1. Aplicació de tècniques electroquímiques.
 - 3.2. Aplicació de tècniques òptiques.
 - 3.3. Aplicació de tècniques espectroscòpiques.
 - 3.4. Aplicació de tècniques de separació.
 - 3.5. Avaluació dels riscos associats als equips d'anàlisi instrumental.
 - 3.6. Aplicació de mètodes de calibratge.
 - 3.7. Criteris de seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment d'equips.
 - 3.8. Gestió adequada dels residus
- 4. Interpretació de resultats d'anàlisi instrumental:
 - 4.1. Criteris per garantir la traçabilitat dels resultats.

- 4.2. Representació i interpretació de gràfics.
- 4.3. Tractament informàtic de les dades.
- 4.4. Taules de dades i gràfics de propietats químiques.
- 4.5. Registre de dades primàries i redacció d'informes.
- 4.6. Valoració i interpretació dels resultats.

0068. Assajos físics.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Prepara les condicions de l'assaig tenint en compte la naturalesa de la mostra.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Planifica l'assaig identificant cadascuna de les etapes i els riscos associats.
- 1.2. Interpreta la normativa adequada al tipus de material.
- 1.3. Defineix les propietats dels materials.
- 1.4. Identifica els diferents tipus d'assaigs físics.
- 1.5. Analitza els procediments de preparació de provetes.
- 1.6. Ajusta les provetes a les formes i dimensions normalitzades.
- 1.7. Identifica el tipus de material objecte de l'assaig i les característiques.
- 1.8. Relaciona les característiques del material i el seu ús amb els paràmetres analitzats.
- 1.9. Separa els residus generats, segons les seves característiques, per a la gestió posterior

RA 2: Prepara els equips, interpretant-ne els elements constructius i el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Selecciona l'equip adequat segons el paràmetre que cal mesurar.
- 2.2. Descriu els elements constructius de l'equip indicant la funció de cadascun dels components.
- 2.3. Comprova el funcionament correcte d'equip, efectuant el manteniment bàsic d'aquest.
- 2.4. Adapta l'equip al paràmetre que cal mesurar i al tipus de material.
- 2.5. Calibra l'equip segons els procediments establerts.
- 2.6. Valora la necessitat del manteniment per conservar els equips en perfectes condicions d'ús.
- 2.7. Avalua els riscos associats a la utilització dels equips.
- 2.8. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental requerides.
- 2.9. Aplica les mesures de seguretat i protecció mediambiental a la neteja, funcionament i manteniment bàsic dels equips.

RA 3: Realitza assaigs físics sobre mostres diverses, actuant segons normes de seguretat i mediambientals.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Classifica els diferents tipus d'assaig segons els paràmetres.

- 3.2. Identifica les lleis físiques que regeixen cada tipus d'assaig.
- 3.3. Analitza el procediment normalitzat de treball per a l'execució de l'assaig.
- 3.4. Assaja el nombre de provetes adequat, seguint la seqüència correcta d'execució.
- 3.5 Identifica un acer o fosa mitjançant observació microscòpica.
- 3.6 Deixa l'equip net i en condicions d'ús després de l'assaig.
- 3.7 Aplica les normes de competència tècnica.
- 3.8 Actua sota normes i procediments de seguretat.
- 3.9 Separa els residus generats, segons les seves característiques, per a la gestió posterior.
- 3.10. Enregistra les dades de forma adequada (taules, gràfiques, entre d'altres), aplicant programes informàtics de tractament de dades avançat.

RA 4: Analitza els resultats, comparant-los amb referències establertes

Criteris d'avaluació

- 4.1. Executa els càlculs per obtenir el resultat, considerant les unitats adequades per a cada variable.
- 4.2. Utilitza fulls de càlcul o altres programes informàtics per obtenir-los del resultat.
- 4.3. Expressa el resultat considerant el valor mitjà de les provetes assajades o les mesures executades i la precisió de la mesura (desviació estàndard, variància, entre d'altres).
- 4.4. Calcula la incertesa associada al resultat valorant-ne la importància fonts d'incertesa.
- 4.5. Fa servir correctament taules de característiques de materials.
- 4.6. Contrasta el resultat obtingut amb patrons de referència del mateix material.
- 4.7. Aplica la normativa sobre materials, segons l'ús que se li donarà.
- 4.8. Analitza si el material assajat compleix la normativa vigent o les especificacions donades pel fabricant.
- 4.9. Reflecteix les dades en els informes tècnics de la forma establerta al laboratori.
- 4.10. Presenta els informes en la forma i el temps establerts.
- 4.11. Considera la importància de la qualitat en tot el procés.

Continguts

1. Preparació de les condicions per els assajos físics:
 - 1.1. Propietats dels materials.
 - 1.2. Interpretació de diagrames d'equilibri.
 - 1.3. Tipus, característiques i tractament de materials.
 - 1.4. Fonament dels diferents tipus d'assajos físics.
 - 1.5. Normes d'assajos de materials.
 - 1.6. Condicionament dels materials per a l'assaig.
 - 1.7. Compliment de normes de seguretat i salut laboral.
 - 1.8. Etiquetatge i emmagatzematge de residus.
2. Preparació d'equips para assajos físics:
 - 2.1. Descripció, maneig i ús dels diferents equips.
 - 2.2. Tècniques i procediments de manteniment bàsic dels equips.
 - 2.3. Regulació de paràmetres i calibratge d'equips.
 - 2.4. Riscos associats als equips d'assajos físics i al manteniment.
 - 2.5. Seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment d'equips.
3. Anàlisi de mostres per assajos físics:

- 3.1. Assajos de característiques de materials.
- 3.2. Assajos mecànics destructius.
- 3.3. Assajos mecànics no destructius o de defectes.
- 3.4. Anàlisi d'estructures microscòpiques.
- 3.5. Incidència de l'ordre i la neteja durant les fases del procés.
- 3.6. Aplicació de les normes de competència tècnica i procediments específics de treball.
- 3.7. Registre de resultats dels assaigs.
- 3.8. Neteja dels equips de gestió de residus dels assaigs.

4. Anàlisi de resultats dels assajos físics:

- 4.1. Realització de càlculs i expressió correcta de resultats.
- 4.2. Maneig de programes informàtics de tractament de dades avançat.
- 4.3. Interpretació de gràfiques.
- 4.4. Maneig de taules de dades i gràfics de propietats físiques.
- 4.5. Assegurament de la qualitat.
- 4.6. Aplicació de les normes de qualitat al conjunt del procés.
- 4.7. Realització d'informes tècnics.

0069. Assajos fisicoquímics.

Durada: 165 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Prepara les condicions de l'assaig tenint en compte la naturalesa de la mostra.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Caracteritza els estats sòlid, líquid i gasós de la matèria.
- 1.2. Identifica els diferents tipus d'assaigs fisicoquímics.
- 1.3. Defineix les constants fisicoquímiques que caracteritzen les substàncies.
- 1.4. Relaciona el valor de les fisicoquímiques constants d'una substància amb la seva puresa.
- 1.5. Condiciona la mostra per a l'anàlisi segons les característiques i els paràmetres que s'han de mesurar, seguint el protocol establert.
- 1.6. Interpreta diagrames de canvis d'estat de la matèria.
- 1.7. Estableix les propietats de les dissolucions, determinant com varien les constants fisicoquímiques respecte a les substàncies pures.
- 1.8. Planifica el procés de treball identificant cadascuna de les etapes i els riscos associats.

RA 2: Prepara equips per a assaigs fisicoquímics relacionant-los amb els paràmetres que cal mesurar.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Indica la funció de cadascun dels components de l'equip.
- 2.2. Selecciona l'equip apropiat segons el paràmetre que cal mesurar.
- 2.3. Efectua el manteniment dels equips comprovant-ne el funcionament correcte.
- 2.4. Calibra l'equip segons els procediments establerts.
- 2.5. Prepara els muntatges necessaris per executar l'assaig.
- 2.6. Valora la necessitat de mantenir els equips en condicions d'ús perfectes.

- 2.7. Avalua els riscos associats a la utilització dels equips.
- 2.8. Aplica la normativa de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
- 2.9. Aplica les mesures de seguretat i protecció mediambiental en la neteja, el funcionament i el manteniment bàsic dels equips.

RA 3: Realitza assaigs fisicoquímics sobre mostres diverses, actuant segons normes de seguretat i mediambientals.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Identifica les lleis que regeixen cada tipus d'assaig.
- 3.2. Analitza el procediment de treball per executar l'assaig.
- 3.3. Estableix la seqüència correcta d'execució de l'assaig.
- 3.4. Assaja el nombre de mostres adequat.
- 3.5. Aplica les normes de competència tècnica en l'execució de l'assaig.
- 3.6. Deixa l'equip net i en condicions d'ús després de l'assaig.
- 3.7. Separa els residus generats, segons les característiques, per a la gestió posterior.
- 3.8. Registra les dades de manera adequada (taules, gràfiques, entre d'altres), aplicant programes informàtics o altres suports.
- 3.9. Manté una actitud ordenada i metòdica.
- 3.10. Actua sota normes i procediments de seguretat.
- 3.11. Separa els residus generats, segons les seves característiques, per gestionar-los posteriorment.

RA 4: Avalua els resultats, comparant-los amb referències establertes.

Criteris d'avaluació

- 4.1. Estableix els càlculs necessaris per obtenir el resultat, tenint en compte les unitats adequades per a cada variable.
- 4.2. Utilitza fulls de càlcul o altres programes informàtics de tractaments de dades per obtenir el resultat.
- 4.3. Expressa el resultat considerant el valor mitjà de les mostres assajades o de les mesures efectuades i la precisió de la mesura (desviació estàndard, variància, entre d'altres).
- 4.4. Calcula la incertesa associada al resultat i ha valorat la importància de possibles fonts d'incertesa.
- 4.5. Fa servir taules de propietats fisicoquímiques de substàncies.
- 4.6. Contrastat el resultat obtingut amb patrons de referència de la mateixa substància o amb taules de propietats fisicoquímiques.
- 4.7. Comprova si la substància assajada compleix la normativa vigent o les especificacions donades pel fabricant.
- 4.8. Obté conclusions d'identificació o de caracterització de la substància.
- 4.9. Reflecteix les dades als informes tècnics de la forma establerta al laboratori.
- 4.10. Presenta els informes en la forma i el temps establerts.
- 4.11. Considera la importància de la qualitat en tot el procés.

Continguts

- 1. Preparació de les condicions per a assajos fisicoquímics:
 - 1.1. Equilibris de fases.
 - 1.2. Estat de la matèria i les seves propietats.

- 1.3. Dissolucions.
- 1.4. Preparació de la mostra per a l'assaig fisicoquímic.
- 1.5. Aplicació de normes de seguretat i salut laboral.
2. Preparació d'equips per a assajos fisicoquímics:
 - 2.1. Manteniment bàsic.
 - 2.2. Calibratge d'equips.
 - 2.3. Riscos associats als equips d'assajos fisicoquímics.
 - 2.4. Criteris de seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment d'equips.
3. Anàlisis de mostres mitjançant assajos fisicoquímics:
 - 3.1. Aplicació de procediments normalitzats de treball.
 - 3.2. Execució d'assajos.
 - 3.3. Caracterització de substàncies.
 - 3.4. Aplicació de normes de competència tècnica.
 - 3.5. Incidència de l'ordre i la neteja durant les fases de l'assaig.
 - 3.6 Riscos associats als assajos i a la gestió de residus.
4. Avaluació de resultats d'assajos fisicoquímics:
 - 4.1. Registre de dades.
 - 4.2. Maneig de programes informàtics de tractament de dades avançat.
 - 4.3. Interpretació de gràfiques.
 - 4.4. Emplenament de butlletins d'anàlisi.
 - 4.5. Assegurament de la qualitat.
 - 4.6. Rigorositat en la presentació d'informes.
 - 4.7. Taules de dades i gràfics de propietats fisicoquímiques.
 - 4.8. Aplicació de les normes de qualitat al conjunt del procés.

0070. Assajos microbiològics.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Prepara mostres i medis de cultiu relacionant-los amb la tècnica d'anàlisi microbiològica.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Classifica els microorganismes en diferents famílies en funció de les característiques.
- 1.2. Classifica els medis de cultiu descrivint-ne les propietats.
- 1.3. Identifica les condicions d'asèpsia i d'esterilització que cal seguir en el procés d'anàlisi.
- 1.4. Sotmet la mostra a les operacions de preparació i homogeneïtzació.
- 1.5. Efectua les dilucions necessàries segons la càrrega microbiana esperada a la mostra.
- 1.6. Prepara els medis de cultiu i el material de forma apropiada per esterilitzar-los en autoclau, efectuant el control d'esterilitat.

1.7. Utilitza els equips de protecció individual i col·lectiva per prevenir riscos associats al treball en microbiologia.

RA 2: Prepara els equips identificant-ne els components i el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Identifica el material i els equips propis d'un laboratori de microbiologia.
- 2.2. Descriu els components i els principis de funcionament dels equips.
- 2.3. Realitza les operacions de neteja i manteniment necessàries per al funcionament correcte.
- 2.4. Valora la necessitat del manteniment per conservar els equips en condicions d'ús perfectes.
- 2.5. Avalua els riscos associats a la utilització dels equips.
- 2.6. Adopta les mesures de seguretat laboral en la neteja, el funcionament i el manteniment bàsic dels equips.
- 2.7. Valora la necessitat d'una feina ordenada i metòdica en la preparació dels equips i en la realització dels assajos.

RA 3: Efectua assaigs microbiològics aplicant les tècniques analítiques corresponents.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Descriu els tipus i les característiques dels microscopis.
- 3.2. Descriu les tècniques de tinció i d'observació.
- 3.3. Observa preparacions microscòpiques per a l'estudi i la tipificació microbiològica.
- 3.4. Descriu les etapes d'execució de l'assaig i s'han caracteritzat els diferents tipus de recompte.
- 3.5. Aplica diferents tècniques de sembra i aïllament, incubant les mostres sembrades i considerant els paràmetres d'incubació apropiats al tipus de microorganisme.
- 3.6. Aplica diferents tècniques de recompte tenint en compte la càrrega microbiològica esperada.
- 3.7. Aplica proves d'identificació i de caracterització bacteriana.
- 3.8. Aplica correctament els procediments de treball als diferents assaigs.
- 3.9. Utilitza els bacteris com a marcadors de contaminació microbiològica.
- 3.10. Esterilitza els residus per eliminar-los posteriorment.

RA 4. Avalua els resultats, comparant-los amb els estàndards establerts.

Criteris d'avaluació

- 4.1. Executa els càlculs per obtenir el recompte microbià.
- 4.2. S'han utilitzat bases de dades informatitzades per a la identificació bacteriana.
- 4.3. Interpreta correctament les taules per al recompte de bacteris.
- 4.4. Expressa el resultat fent servir la notació correcta.
- 4.5. Considera la importància dels resultats obtinguts i la possible repercussió.
- 4.6. Consulta la normativa aplicable, determinat si la substància analitzada compleix la normativa vigent o els criteris microbiològics de referència.
- 4.7. Reflecteix els resultats en un informe tècnic de la forma establerta al laboratori.
- 4.8. Interpreta correctament les variables associades a un programa de mostreig de dues o tres classes.
- 4.9. Considera la importància d'assegurar-ne la traçabilitat en tot el procés.

Continguts (orientatius)

1. Preparació de les mostres i medis de cultiu:
 - 1.1. Manipulació de mostres i material de microbiologia.
 - 1.2. Mètodes de descontaminació i controls d'esterilitat.
 - 1.3. Classificació, selecció i preparació de medis de cultiu.
 - 1.4. Preparació de la mostra.
 - 1.5. Valoració de la importància de les normes de seguretat biològica.
 - 1.6. Compliment de normes de seguretat i salut laboral.
2. Preparació d'equips per a assajos microbiològics:
 - 2.1 Materials i aparells del laboratori de microbiologia.
 - 2.2. Posada en funcionament dels equips.
 - 2.3. Manteniment bàsic.
 - 2.4. Regulació de paràmetres i calibratge d'equips.
 - 2.5. Riscos associats als equips d'assajos microbiològics.
 - 2.6. Seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment d'equips.
3. Execució d'assajos microbiològics:
 - 3.1. Examen microscòpic: observació de microorganismes vius i tenyits.
 - 3.2. Tècniques de sembra: inoculació i aïllament.
 - 3.3. Creixement i incubació de microorganismes.
 - 3.4. Tècniques de recompte de microorganismes.
 - 3.5. Determinació de la sensibilitat d'un microorganisme a agents antimicrobians: antibiograma.
 - 3.6. Proves d'identificació bacteriana.
 - 3.7. Microorganismes indicadors.
 - 3.8. Microbiologia alimentària. Tècniques per a l'anàlisi microbiològica d'aliments.
 - 3.9. Microbiologia ambiental. Tècniques per a l'anàlisi microbiològica de l'aire i superfícies. Biotoxicitat, biodeteriorament, biodegradació i bioremediació.
 - 3.10. Qualitat sanitària d'aigües. Principals grups de microorganismes en aigües superficials i residuals. Aigües potables. Tècniques per a l'anàlisi microbiològica d'aigües.
 - 3.11. Assajos mitjançant tècniques microbiològiques ràpides.
 - 3.12. Tractament dels residus per eliminar-los.
 - 3.13. Condicions d'asèpsia a l'anàlisi microbiològica.
 - 3.14. Compliment de normes de seguretat i salut laboral.
4. Avaluació de resultats dels assajos microbiològics
 - 4.1. Normativa bàsica aplicada a l'anàlisi microbiològica.
 - 4.2. Criteris microbiològics de referència.
 - 4.3. Bases de dades informatitzades per a la identificació de microorganismes.
 - 4.4. Registre de dades.
 - 4.5. Càlcul dels resultats.
 - 4.6. Assegurament de la traçabilitat.
 - 4.7. Interpretació dels resultats.

0071. Assajos biotecnològics.

Durada: 132 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA 1: Prepara les condicions de l'assaig biotecnològic tenint en compte la naturalesa de la mostra i la finalitat de l'assaig.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Identifica el tipus de material objecte de l'assaig i les seves característiques.
- 1.2. Descriu l'estructura i funció de les proteïnes i àcids nucleics.
- 1.3. Descriu els processos de flux d'informació genètica des de l'ADN a l'expressió de les proteïnes codificades.
- 1.4. Identifica els principals agents tòxics i mutagènics que afecten la integritat i flux de la informació genètica.
- 1.5. Descriu les principals tècniques d'estudi de toxicitat i mutagenicitat.
- 1.6. Identifica les condicions d'asèpsia i de manipulació i eliminació de residus.
- 1.7. Identifica els diferents tipus d'assaigs biotecnològics.
- 1.8. Planifica el procés de treball identificant cada una de les seves etapes i els seus riscos associats.

RA 2: Prepara les mostres, processos, equips i materials propis dels assaigs biotecnològics.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Identifica el material i els equips propis d'un laboratori d'assaigs biotecnològics.
- 2.2. Realitza les operacions de neteja i manteniment necessàries per al correcte funcionament.
- 2.3. Prepara la mostra i els reactius d'acord amb el material que s'extreu i l'objectiu de l'assaig.
- 2.4. Valora la necessitat d'un treball ordenat i metòdic en la preparació dels equips i en la realització dels assaigs.
- 2.5. Avalua els riscos associats a la utilització dels equips.

RA 3: Efectua assaigs biotecnològics aplicant les tècniques d'extracció, purificació i anàlisis corresponents.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Realitza l'extracció i purificació d'àcids nucleics i proteïnes.
- 3.2. Aplica la tècnica d'electroforesi per aïllar proteïnes i àcids nucleics.
- 3.3. Aplica tècniques de transferència a membrana per a la identificació de proteïnes i seqüències nucleotídiques.
- 3.4. Descriu les principals tècniques immunològiques.
- 3.5. Aplica tècniques d'immunoassaig per a la identificació i quantificació de proteïnes i per a la identificació de microorganismes.
- 3.6. Descriu el procés de preparació d'ADN recombinant.
- 3.7. Descriu el procés de transformació genètica d'una cèl·lula hoste mitjançant la introducció del vector adequat.
- 3.8. Efectua els assaigs microbiològics adequats per a identificar les soques d'interès (mutants o transformants).
- 3.9. Aplica la tècnica de la reacció en cadena de la polimerasa (PCR).
- 3.10. Efectua el registre, etiquetatge i conservació de mostres, reactius i productes.
- 3.11. Aplica les normes de seguretat i salut laboral, així com de seguretat mediambiental.

RA 4: Avalua els resultats de l'assaig, valorant-ne la coherència i validesa.

Críteris d'avaluació

- 4.1. Aplica tècniques de bioinformàtica per a la recerca d'informació i la realització de simulacions.
- 4.2. Realitza els càlculs adequats per a la quantificació, determinació de pesos moleculars i eficàcia del procés de transformació.
- 4.3. Avalua la validesa de l'assaig efectuat a partir dels resultats obtinguts en els controls.
- 4.4. Aplica la informació obtinguda en l'assaig a la tipificació molecular de microorganismes.
- 4.5. Analitza les causes que expliquen els errors detectats després de l'avaluació dels resultats.
- 4.6. Reflecteix els resultats en un informe tècnic de la forma establerta en el laboratori.
- 4.7. Considera la importància dels resultats obtinguts i la seva possible repercussió.

Continguts

1. Preparació de les condicions de l'assaig biotecnològic:
 - 1.1. Estructura i funció de les proteïnes i àcids nucleics.
 - 1.2. Mecanismes d'expressió gènica.
 - 1.3. Mutacions genètiques.
 - 1.4. Agents tòxics i mutagènics.
 - 1.5. Tècniques d'aplicació en els assaigs biotecnològics.
2. Preparació de mostres, processos, equips i materials propis dels assaigs biotecnològics:
 2. Material, reactius i aparells del laboratori de biotecnologia.
 - 2.1. Registre, etiquetatge i conservació de mostres i extractes.
 - 2.2. Gestió de residus.
 - 2.3. Normes d'asèpsia, seguretat i salut laboral i mediambiental.
3. Tècniques d'extracció, purificació i anàlisi d'àcids nucleics i proteïnes:
 - 3.1. Tècniques d'extracció i purificació de proteïnes.
 - 3.2. Tècniques d'extracció i purificació d'àcids nucleics.
 - 3.3. Tecnologia de l'ADN recombinant: restricció, transformació, clonació, amplificació, hibridació, seqüenciació.
 - 3.4. Tècniques electroforètiques.
 - 3.5. Tècniques immunològiques.
4. Avaluació dels resultats dels assaigs biotecnològics:
 - 4.1. Bioinformàtica. Biologia computacional i informàtica biomèdica.
 - 4.2. Tipificació molecular de microorganismes.
 - 4.3. Càlculs necessaris per a l'obtenció d'informació quantitativa.
 - 4.4. Valoració i interpretació dels resultats.

0072. Qualitat i seguretat en el laboratori.

Durada: 119 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 53

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

RA 1: Aplica sistemes de gestió de qualitat al laboratori reconeixent-ne les diferents normes de qualitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1. Descriu les diferents normes de qualitat aplicables al laboratori.
- 1.2. Explica els avantatges de la normalització i la certificació de qualitat.
- 1.3. Relaciona els elements del sistema de qualitat amb l'activitat del laboratori.
- 1.4. Aconsegueix una feina ben feta a través de les normes de qualitat.
- 1.5. Descriu els documents emprats en un sistema de gestió de qualitat.
- 1.6. Documenta els procediments de l'activitat del laboratori.
- 1.7. Identifica els tipus d'auditoria que s'han relacionat amb l'avaluació de la qualitat.

RA 2: Tracta els resultats de l'anàlisi aplicant eines estadístiques.

Criteris d'avaluació

- 2.1. Caracteritza un conjunt de dades per mitjà de paràmetres estadístics de centralització i de dispersió.
- 2.2. Aplica un criteri per a l'acceptació/rebuig de resultats anòmals.
- 2.3. Utilitza suport informàtic en la cerca, el tractament i la presentació de les dades.
- 2.4. Aplica els diferents mètodes de calibratge analític (recta de calibratge, addició estàndard, patró intern, i altres).
- 2.5. Aplica assaigs de significació per a la comparació de mitjanes, dades aparellades i variàncies interpretant els resultats obtinguts.
- 2.6. Determina el nombre mínim de mesures que cal fer en un assaig o anàlisi, aplicant conceptes estadístics.
- 2.7. Valora la importància de les diferents fonts d'incertesa en un resultat analític.
- 2.8. Calcula la incertesa dels resultats.
- 2.9. Identifica els diferents tipus d'errors que poden afectar el resultat analític.
- 2.10. Calcula l'interval de confiança a partir d'un petit nombre de mesures repetides.
- 2.11. Expressa correctament el resultat analític aplicant el conveni de xifres significatives i les regles d'arrodoniment.

RA 3: Aplica normes de competència tècnica als laboratoris d'anàlisi i assaigs relacionant-les amb la fiabilitat del resultat.

Criteris d'avaluació

- 3.1. Identifica els objectius de les normes de competència tècnica (BPI, une-en iso/ eC17025), explicant-ne el camp d'aplicació.
- 3.2. Aplica les normes de competència tècnica a la determinació dels paràmetres d'assaig.
- 3.3. Determina els controls d'equips i assaigs i la seva periodicitat a partir del pla de qualitat.
- 3.4. Elabora procediments normalitzats de treball, per aplicar-los en les operacions de mostreig i anàlisi.
- 3.5. Descriu els procediments per certificar els diferents paràmetres, matrius i tècniques analítiques.
- 3.6. Relaciona el sistema de gestió de qualitat amb l'assegurament de la competència tècnica.
- 3.7. Aplica els plans de control de qualitat comparant-los amb mostres de valor conegut en programes inter i intralaboratoris.

RA 4: Aplica les mesures de seguretat analitzant factors de riscos al laboratori.

Criteris d'avaluació

- 4.1. Identifica els riscos i els factors associats a l'activitat del laboratori.
- 4.2. Descriu les mesures de seguretat aplicables al laboratori.
- 4.3. Identifica les incompatibilitats entre reactius evitant riscos en la manipulació i l'emmagatzematge.
- 4.4. Descriu les classes i les categories de perill associades a les substàncies químiques.
- 4.5. Interpreta els elements de comunicació de risc químic: etiquetes i fitxes de dades de seguretat.
- 4.6. Emmagatzema els productes químics segons la seva estabilitat o agressivitat, identificant-los amb el pictograma.
- 4.7. Identifica la normativa de seguretat aplicable a l'envasament, l'etiquetatge, el transport i l'emmagatzematge de substàncies químiques.
- 4.8. Identifica els riscos associats als agents biològics al laboratori.
- 4.9. Identifica els riscos associats als agents físics al laboratori.
- 4.10. Interpreta els plans d'emergència aplicats al laboratori.
- 4.11. Identifica els equips de protecció individual.

RA 5: Aplica sistemes de gestió ambiental, analitzant factors de risc i impacte ambiental.

Criteris d'avaluació

- 5.1. Identifica les normes i els procediments ambientals aplicables al laboratori.
- 5.2. Descriu els elements d'un sistema de gestió ambiental (ISO 14001).
- 5.3. Identifica els aspectes ambientals associats a l'activitat del laboratori.
- 5.4. Relaciona les regles d'ordre i de neteja amb els factors de riscos.
- 5.5. Aplica criteris adequats per recuperar productes químics utilitzats al laboratori minimitzant residus.
- 5.6. Identifica els requisits normatius referents al tractament dels residus generats als laboratoris.
- 5.7. Aplica mesures preventives segons el risc específic de cada activitat, i s'han proposat sistemes alternatius en funció del nivell de risc ambiental.
- 5.8. Identifica els elements del pla d'emergències ambientals.

Continguts

1. Aplicació de sistemes de gestió de qualitat

- 1.1. Normes de qualitat.
- 1.2. Manuals i sistemes de qualitat al laboratori.
- 1.3. Documents dels sistemes de qualitat.
- 1.4. Acreditació de laboratori.
- 1.5. Auditoria i avaluació de la qualitat. Certificació.
- 1.6. Traçabilitat dels mesuraments. Calibratge. Materials de referència.
- 1.7. Assegurament de la qualitat. Control de qualitat.

2. Tractaments dels resultats analítics

- 2.1. Expressió dels resultats analítics.
- 2.2. Estadística aplicada.
- 2.3. Assajos de significació.
- 2.4. Avaluació de la recta de regressió.
- 2.5. Organització de la informació. Programes de tractament estadístic de dades.
- 2.6. Tècniques d'elaboració d'informes.

3. Aplicació de normes de competència tècnica en els laboratoris d'anàlisi i assajos:
 - 3.1. Normes de competència tècniques.
 - 3.2. Traçabilitat dels mesuraments. Calibratge. Materials de referència.
 - 3.3. Assegurament de la qualitat dels materials d'assaig.
 - 3.4. Certificació de paràmetres, matrius i tècniques analítiques.
4. Aplicació de mesures de seguretat:
 - 4.1. Tècniques de seguretat. Planificació de mesures preventives.
 - 4.2. Anàlisi de riscos.
 - 4.3. Equips de protecció personal.
 - 4.4. Prevenció del risc de treball amb productes químics. Normativa. Manipulació de productes químics.
 - 4.5. Sistemes de prevenció de riscos laborals al laboratori.
 - 4.6. Pla d'emergència.
 - 4.7. Normes d'ordre i neteja.
5. Aplicació de mesures de protecció ambiental:
 - 5.1. Classificació de contaminants als laboratoris.
 - 5.2. Tècniques de prevenció i protecció ambiental.
 - 5.3. Actuació davant d'emergències ambientals. Pla d'emergències.
 - 5.4. Mesura de contaminants ambientals al laboratori.
 - 5.5. Legislació ambiental.
 - 5.6. Sistemes de gestió ambiental.
 - 5.7. Gestió de residus.

0179. Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Comprèn informació, d'índole professional, acadèmica i quotidiana, continguda en tota mena de discursos orals, emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, interpretant amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la idea principal de missatges en llengua estàndard relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.
- 1.2 Reconeix la finalitat de missatges directes o emesos en qualsevol suport en llengua estàndard.
- 1.3 Extreu informació específica continguda en diferents discursos orals en llengua estàndard, relacionada amb la vida social, professional o acadèmica.
- 1.4 Identifica el punt de vista i l'actitud del parlant.
- 1.5 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que apareixen en aquests missatges.
- 1.6 Comprèn adequadament missatges en llengua estàndard en ambients amb contaminació acústica.

1.7 Extreu les idees principals de conferències, xerrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional, lingüísticament complexes.

1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge sense entendre'n tots i cadascun dels elements.

RA2: Comprèn missatges escrits, de naturalesa professional, acadèmica i quotidiana, de relativa dificultat, analitzant de manera comprensiva el seu contingut.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica la idea principal de textos específics del seu àmbit social, professional o acadèmic.

2.2 Reconeix la finalitat de diferents textos escrits en qualsevol suport, en llengua estàndard i relacionats amb l'activitat professional.

2.3 Extreu informació específica de textos, de diferent naturalesa, relatius a la seva professió, i continguts en diferents suports.

2.4 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un text sense entendre'n tots i cadascun dels elements.

2.5 Llegeix i comprèn, de manera autònoma, textos relacionats amb el sector, amb la velocitat i estil de lectura pròpia del nivell competencial.

2.6 Interpreta la correspondència relativa a la seva especialitat, captant fàcilment el significat essencial.

2.7 Interpreta textos extensos i de certa complexitat, relacionats o no amb la seva especialitat, podent-ne realitzar diverses lectures.

2.8 Identifica amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals.

2.9 Interpreta instruccions, amb diferents nivells de dificultat, i missatges tècnics rebuts a través de suports digitals.

2.10 Tradueix textos de certa complexitat, utilitzant material de suport en cas necessari.

RA3: Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'avaluació

3.1 Emet missatges generals propis de sector i de la vida quotidiana, utilitzant nexes i estratègies d'interacció.

3.2 Intercanvia amb fluïdesa informació específica i detallada utilitzant estructures d'una complexitat d'acord amb el nivell competencial.

3.3 Selecciona i aplica els registres adequats per a l'emissió del missatge, així com protocols i normes de relació social propis del país.

3.4 Realitza presentacions, ben estructurades, sobre temes del seu àmbit professional, fent ús dels protocols establerts.

3.5 Utilitza correctament la terminologia de la professió.

3.6 Descriu i seqüència oralment un procés de treball de la seva competència.

3.7 Sol·licita la reformulació del discurs o d'una part quan es consideri necessari.

3.8 Interacciona espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.

3.9 S'expressa amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o de lleure, marcant amb claredat la relació entre les idees.

3.10 Expressa i defensa punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.

3.11 Respon a preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.

RA4: Redacta documents i informes, propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, relacionant els recursos lingüístics amb el seu propòsit.

Criteris d'avaluació

4.1 Redacta textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seva professió, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents de diverses fonts.

4.2 Emplena documentació específica del seu camp professional, utilitzant vocabulari específic i protocols i normes de relació social propis del país.

4.3 Organitza la informació amb correcció, precisió, cohesió i coherència, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.

4.4 Emplena textos mitjançant suports visuals i claus lingüístiques.

4.5 Elabora informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que serveixin de suport.

4.6 Escriu cartes, formals i informals, emprant les fórmules de cortesia establertes i el vocabulari específic per a la seva elaboració.

4.7 Resumeix diferents tipus de documents escrits, utilitzant els seus propis recursos lingüístics.

4.8 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.

RA5: Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació

5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

5.2 Descriu els protocols i normes de relació social propis del país.

5.3 Identifica els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

5.6 Reconeix els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts (orientatius)

1. Comprensió de missatges orals:

1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, radiofònics, enregistrats.

1.2 Terminologia específica del sector.

1.3 Idees principals i secundàries.

1.4 Diferents accents de llengua oral.

2. Interpretació de missatges escrits:

- 2.1 Comprensió de missatges, textos, articles professionals i quotidians de relativa complexitat.
- 2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, entre d'altres.
- 2.3 Terminologia específica del sector.

3. Producció de missatges orals:

- 3.1 Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.
- 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: utilització del torn de paraula, manteniment i cessió. Demostració de comprensió, petició d'aclariment i altres.
- 3.3 Expressió fònica, entonació i ritme.
- 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
- 3.5 Marcadors lingüístics de protocol en l'àmbit professional i social, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

- 4.1 Realització de documents professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.2 Elaboració de textos professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
- 4.4 Registre.
- 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques i selecció de contingut rellevant.
- 4.6 Coherència en el desenvolupament del text.

5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

- 5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països on s'utilitza la llengua anglesa.
- 5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
- 5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.
- 5.4 Reconeixement de la llengua estrangera per aprofundir en coneixements que resultin d'interès al llarg de la vida personal i professional.
- 5.5 Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

1665. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Analitza el concepte de digitalització i la seva repercussió en els sectors productius tenint en compte l'activitat de l'empresa i identificant entorns IT (Information Technology: tecnologia de la informació) i OT (Operation Technology: tecnologia d'operació) característics.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu en què consisteix el concepte de digitalització.

- 1.2 Relaciona la implantació de la tecnologia digital amb l'organització de les empreses.
- 1.3 Estableix les diferències i similituds entre els entorns IT i OT.
- 1.4 Identifica els departaments típics de les empreses que poden constituir entorns IT.
- 1.5 Selecciona les tecnologies típiques de la digitalització en planta i en negoci.
- 1.6 Analitza la importància de la connexió entre entorns IT i OT.
- 1.7 Analitza els avantatges de digitalitzar una empresa industrial d'extrem a extrem.

RA2: Caracteritza les tecnologies habilitadores digitals necessàries per a l'adequació/transformació de les empreses a entorns digitals descrivint les seves característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les principals tecnologies habilitadores digitals.
- 2.2 Relaciona les THD amb el desenvolupament de productes i serveis.
- 2.3 Relaciona la importància de les THD amb l'economia sostenible i eficient.
- 2.4 Identifica nous mercats generats per les THD.
- 2.5 Analitza la implicació de THD tant en la part de negoci com en la part de planta.
- 2.6 Identifica les millores produïdes a causa de la implantació de les tecnologies habilitadores en relació amb els entorns IT i OT.
- 2.7 Elabora un informe que relacioni, les tecnologies amb les seves característiques i àrees d'aplicació.

RA3: Identifica sistemes basats en cloud/núvol i la seva influència en el desenvolupament dels sistemes digitals.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els diferents nivells del cloud/núvol.
- 3.2 Identifica les principals funcions de la cloud/núvol (processament de dades, intercanvi d'informació, execució d'aplicacions, entre altres).
- 3.3 Descriu el concepte d'edge computing i la seva relació amb la cloud/núvol.
- 3.4 Defineix els conceptes de fog i mist i les seves zones d'aplicació en el conjunt.
- 3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització del cloud/núvol en els sistemes connectats.

RA4: Identifica aplicacions de la IA (intel·ligència artificial) en entorns del sector on està emmarcat el títol descrivint les millores implícites en la seva implementació.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica la importància de la IA en l'automatització de processos i la seva optimització.
- 4.2 Relaciona la IA amb la recollida massiva de dades (Big Data) i el seu tractament (anàlisi) amb la rendibilitat de les empreses.
- 4.3 Valora la importància present i futura de la IA.
- 4.4 Identifica els sectors amb implantació més rellevant de IA.
- 4.5 Identifica els llenguatges de programació en IA.
- 4.6 Descriu com influeix la IA en el sector del títol.

RA5: Avalua la importància de les dades, així com la seva protecció en una economia digital globalitzada, definint sistemes de seguretat i ciberseguretat tant a nivell d'equip/sistema, com a globals.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Estableix la diferència entre dada i informació.
- 5.2 Descriu el cicle de vida de la dada.
- 5.3 Identifica la relació entre Big Data, anàlisi de dades, machine/deep learning i intel·ligència artificial.
- 5.4 Descriu les característiques que defineixen Big Data.
- 5.5 Descriu les etapes típiques de la ciència de dades i la seva relació en el procés.
- 5.6 Descriu els procediments d'emmagatzematge de dades en el cloud/núvol.
- 5.7 Descriu la importància del cloud computing.
- 5.8 Identifica els principals objectius de la ciència de dades en les diferents empreses.
- 5.9 Valora la importància de la seguretat i la seva regulació en relació amb les dades.

RA6: Desenvolupa un projecte de transformació digital d'una empresa d'un sector relacionat amb el títol, tenint en compte els canvis que s'han de produir en funció dels objectius de l'empresa.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els objectius estratègics de l'empresa.
- 6.2 Identifica i alinea les àrees de producció/negoci i de comunicacions.
- 6.3 Identifica les àrees susceptibles de ser digitalitzades.
- 6.4 Analitza l'encaix d'AD (Àrees Digitalitzades) entre si i amb les quals no ho estan.
- 6.5 Té en compte les necessitats presents i futures de l'empresa.
- 6.6 Relaciona cadascuna de les àrees amb la implantació de les tecnologies.
- 6.7 Analitza les possibles bretxes de seguretat en cadascuna de les àrees.
- 6.8 Defineix el tractament de les dades i la seva anàlisi.
- 6.9 Té en compte la integració entre dades, aplicacions i plataformes que les suporten, entre altres.
- 6.10 Documenta els canvis realitzats en funció de l'estratègia.
- 6.11 Té en compte la idoneïtat dels recursos humans.

Continguts (orientatius)

1. Repercussió de la digitalització en els sectors productius:

- 1.1 Digitalització. Concepte, components clau i implantació a les empreses. Cloud/núvol, Big Data i Intel·ligència Artificial.
- 1.2 Entorns IT i OT. Definició, diferències, similituds i aplicació de cada entorn.
- 1.3 Identificació de departaments típics per constituir entorns IT.
- 1.4 Tecnologies típiques de la digitalització aplicades a diferents àrees de l'empresa. Connexió entre entorns IT i OT, interacció i sincronització.
- 1.5 Digitalització d'una empresa. Avantatges i beneficis. Millora de l'eficiència i la innovació.

2. Tecnologies habilitadores digitals:

- 2.1 Identificació i descripció de les THD. IA, Big Data, Cloud Computing, IoT.
- 2.2 Anàlisi de la relació de les THD i el desenvolupament de productes i serveis de forma sostenible i eficient.

- 2.3 Anàlisi de nous sectors o mercats sorgits a partir de l'aplicació de les THD.
- 2.4 Implicació i impacte de les THD en els diversos àmbits empresarials.
- 2.5 Millories i beneficis amb la implantació de THD en IT i OT. Eficiència i innovació.
- 2.6 Elaboració d'un informe que analitzi el rol de les THD en la millora de l'eficiència, la qualitat dels productes o serveis i les pràctiques sostenibles.

3. Sistemes basats en el cloud/núvol:

- 3.1 Cloud/núvol: nivells, funcions i aplicacions en l'entorn empresarial.
- 3.2 Concepte d'edge computing i la seva relació amb el cloud/núvol.
- 3.3 Fog i Mist: concepte i zones d'aplicació. Cloud computing.
- 3.4 Avantatges de la utilització del Cloud/núvol en sistemes connectats. Escalabilitat, accessibilitat, cost-efectivitat i ciberseguretat.
- 3.5 Valoració dels avantatges com l'escalabilitat, eficiència en costos i millora en l'accessibilitat de les dades.
- 3.6 Aplicacions pràctiques dels sistemes cloud. Exemples d'ús de cloud computing en sectors productius.

4. Aplicacions de la Intel·ligència Artificial en entorns del sector:

- 4.1 La IA en l'automatització i optimització de processos.
- 4.2 Relació de la IA amb Big Data. Implicacions empresarials.
- 4.3 Avaluació de la importància present i futura de la IA. Visió actual i prospectiva de la IA.
- 4.4 Exploració i identificació de sectors on la IA és o pot arribar a ser clau.
- 4.5 Llenguatges de programació en IA, eines i bancs de recursos.
- 4.6 Influència de la IA en el sector productiu de referència.

5. Importància de les dades i la seva protecció en l'economia digital:

- 5.1 Diferència entre dada i informació. Dades crues i informació processada.
- 5.2 El cicle de vida de la dada. Descripció del procés des de la recollida fins a l'anàlisi i utilització.
- 5.3 Exploració de la integració entre Big Data, anàlisi de dades, machine/deep learning i IA.
- 5.4 Procés de ciència de dades: anàlisi de les etapes típiques en la ciència de dades i la seva aplicació.
- 5.5 Procediment d'emmagatzematge de dades en cloud/núvol.
- 5.6 Aplicacions estratègiques de la ciència de dades. Objectius principals de la ciència de dades en empreses.
- 5.7 Seguretat de dades i regulació.

6. Projecte de transformació digital:

- 6.1 Estratègia de transformació digital. Identificació d'àrees per a la digitalització.
- 6.2 Metodologies per determinar les àrees més susceptibles de digitalització dins de l'empresa.
- 6.3 Integració de THD. Estratègies per integrar les tecnologies escollides de IoT, IA, i Big Data en l'estructura empresarial.
- 6.4 Anàlisi de riscos de seguretat. Mecanismes per mitigar els efectes de ciberatacs o bretxes. Zero trust.
- 6.5 Estratègies per a la recopilació, emmagatzematge, processament i anàlisi de dades.
- 6.6 Documentació i registre de canvis estratègics.
- 6.7 Idoneïtat dels recursos humans.
- 6.8 Elaboració del projecte de transformació digital.

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Identifica els aspectes ambientals, socials i de governança (ASG) relatius a la sostenibilitat tenint en compte el concepte de desenvolupament sostenible i els marcs internacionals que contribueixen a la seva consecució.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu el concepte de sostenibilitat, establint els marcs internacionals associats al desenvolupament sostenible.
- 1.2 Identifica els assumptes ambientals, socials i de governança que influeixen en el desenvolupament sostenible de les organitzacions empresarials.
- 1.3 Relaciona els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) amb la seva importància per a la consecució de l'Agenda 2030.
- 1.4 Analitza la importància d'identificar els aspectes ASG més rellevants per als grups d'interès de les organitzacions relacionant-los amb els riscos i oportunitats que suposen per a la pròpia organització.
- 1.5 Identifica els principals estàndards de mètriques per a l'avaluació de l'acompliment en sostenibilitat i el seu paper en la rendició de comptes que marca la legislació vigent i les futures regulacions en desenvolupament.
- 1.6 Descriu la inversió socialment responsable i el paper dels analistes, inversores, agències i índexs de sostenibilitat en el foment de la sostenibilitat.

RA2: Caracteritza els reptes ambientals i socials als quals s'enfronta la societat, descrivint els impactes sobre les persones i els sectors productius i proposant accions per a minimitzar-los.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els principals reptes ambientals i socials.
- 2.2 Relaciona els reptes ambientals i socials amb el desenvolupament de l'activitat econòmica.
- 2.3 Analitza l'efecte dels impactes ambientals i socials sobre les persones i els sectors productius.
- 2.4 Identifica les mesures i accions encaminades a minimitzar els impactes ambientals i socials.
- 2.5 Analitza la importància d'establir aliances i treballar de manera transversal i coordinada per a abordar amb èxit els reptes ambientals i socials.

RA3: Estableix l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'acompliment professional i personal, identificant els elements necessaris.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els ODS més rellevants per a l'activitat professional que realitza.
- 3.2 Analitza els riscos i oportunitats que representen els ODS.

3.3 Identifica les accions necessàries per atendre alguns dels reptes ambientals i socials des de l'activitat professional i l'entorn personal.

RA4: Proposa productes i serveis responsables tenint en compte els principis de l'economia circular.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
- 4.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
- 4.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
- 4.4 Aplica principis d'ecodisseny.
- 4.5 Analitza el cicle de vida del producte.
- 4.6 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

RA5: Realitza activitats sostenibles minimitzant l'impacte de les mateixes en el medi ambient.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
- 5.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
- 5.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
- 5.4 Avalua l'impacte de les activitats personals i professionals.
- 5.5 Aplica principis d'ecodisseny.
- 5.6 Aplica estratègies sostenibles.
- 5.7 Analitza el cicle de vida del producte.
- 5.8 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.
- 5.9 Aplica la normativa ambiental.

RA6: Analitza un pla de sostenibilitat d'una empresa del sector, identificant els seus grups d'interès, els aspectes ASG materials i justificant accions per a la seva gestió i mesurament.

Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els principals grups d'interès de l'empresa.
- 6.2 Analitza els aspectes ASG materials, les expectatives dels grups d'interès i la importància dels aspectes ASG en relació amb els objectius empresarials.
- 6.3 Defineix accions encaminades a minimitzar els impactes negatius i aprofitar les oportunitats que plantegen els principals aspectes ASG identificats.
- 6.4 Determina les mètriques d'avaluació de l'acompliment de l'empresa d'acord amb els estàndards de sostenibilitat més àmpliament utilitzats.
- 6.5 Elabora un informe de sostenibilitat amb el pla i els indicadors proposats.

Continguts (orientatius)

1. Fonaments de la Sostenibilitat i Desafiaments Globals:

- 1.1 Definició i evolució del concepte de sostenibilitat.
 - 1.2 Revisió del marc normatiu i regulador en sostenibilitat a nivell local i internacional.
- Anàlisi de mètriques.
- 1.3 Canvi climàtic, protecció dels ecosistemes, equitat social.

1.4 Marc universal i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) dins de l'Agenda 2030.

1.5 Concepte i aplicació de la gestió ASG.

2. Reptes ambientals i socials:

2.1 Identificació dels impactes socials, ambientals i econòmics del sector en les seves parts interessades.

2.2 Anàlisi dels reptes ambientals i socials relacionats amb l'activitat econòmica.

2.3 Economia circular i gestió de compromisos socials a l'empresa.

2.4 Aliances i sinèrgies públic-privades per a l'assoliment dels reptes ambientals i socials.

3. Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS):

3.1 Identificació dels ODS més rellevants en cada sector productiu.

3.2 Principals riscos i oportunitats associats als ODS.

3.3 Mesures orientades a enfortir els aspectes de sostenibilitat i la contribució de les actituds personals en la consecució dels ODS.

4. Producció de béns i serveis:

4.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la producció de béns i/o serveis.

4.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la producció de béns i/o serveis.

4.3 Integració de la sostenibilitat en l'estratègia empresarial per a la producció de béns i serveis.

5. Activitats sostenibles:

5.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la creació d'activitats sostenibles.

5.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la creació d'activitats sostenibles.

5.3 Integració de la sostenibilitat per la creació d'activitats sostenibles en l'estratègia empresarial tot considerant normativa ambiental.

5.4 Comparativa de l'economia verda i circular front el model clàssic en la creació d'activitats sostenibles.

6. Pla de sostenibilitat de l'empresa:

6.1 Elaboració d'un informe de sostenibilitat: grups d'interès, anàlisi dels aspectes materials ASG, accions per minimitzar impactes negatius i maximitzar les oportunitats, indicadors i mètriques d'avaluació.

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Distingeix les característiques del sector productiu i defineix els llocs de treball, relacionant-los amb les competències professionals expressades en el títol.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza les principals oportunitats d'ocupació i d'inserció laboral en el sector professional, identificant les possibilitats d'ocupació i analitzant els requeriments actuals per al perfil professional.
- 1.2 Compara els diferents requeriments exigits pel mercat laboral amb les exigències per al treball en la funció pública i els relaciona amb el sector privat.
- 1.3 Reflexiona sobre les actituds i aptituds requerides actualment per a l'activitat professional relacionades amb el títol, així com les competències personals i socials més rellevants per al sector, identificant la seva zona de desenvolupament pròxim.

RA2: Assoleix les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa o organisme equiparat relacionant les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora, identificant i classificant els factors de risc en l'activitat i els danys derivats, especialment les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del sector professional relacionat amb el títol
- 2.2 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del títol.
- 2.3 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa o organisme equiparat i defineix les tècniques de prevenció i de protecció que s'han d'aplicar per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seves conseqüències.
- 2.4 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.
- 2.5 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa o organisme equiparat, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals i determina les formes de representació de les persones treballadores en l'empresa o organisme equiparat en matèria de prevenció de riscos.
- 2.7 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa o organisme equiparat que inclogui la seqüenciació d'actuacions a realitzar en cas d'emergència i reflexiona sobre el seu contingut.
- 2.8 Determina els requisits i condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.
- 2.9 Identifica les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en el lloc de l'accident davant diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

RA3: Analitza les seves condicions laborals com a persona treballadora per compte d'altri, identificant-les en els principals tipus de canvis i vicissituds rellevants que es poden presentar en la relació laboral, en la normativa laboral i, especialment, en el conveni col·lectiu del sector.

Criteris avaluació

- 3.1 Analitza els drets i obligacions derivats de la relació laboral, així com les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector professional relacionat amb el títol.
- 3.2 Compara les principals modalitats de contractació, localitzant els diferents models en les fonts oficials.

3.3 Identificat les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball i els drets que comporta.

3.4 Identifica els diferents components del rebut de salari.

3.5 Identifica els recursos laborals existents davant les diferents vicissituds que es poden donar en la relació laboral.

3.6 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

3.7 Analitza les principals prestacions derivades de la suspensió i extinció de la relació laboral.

RA4: Analitza i avalua el seu potencial professional i els seus interessos per a guiar-se en el procés d'autoorientació i elabora un full de ruta per a la inserció professional partint de l'anàlisi de les competències, interessos i destreses personals.

Criteris d'avaluació

4.1 Avalua els interessos propis, motivacions, habilitats i destreses en el marc d'un procés d'autoconeixement.

4.2 Analitza les qualitats i competències personals afins a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

4.3 Determina les competències personals i socials amb valor per a l'ocupació.

4.4 Assenyala les preferències professionals, interessos i metes en el marc d'un projecte professional.

4.5 Valora el concepte d'autoestima en el procés de cerca d'ocupació.

4.6 Identifica les fortaleces, febleses, amenaces i oportunitats pròpies per a la inserció professional.

4.7 Identifica expectatives de futur per a la inserció professional analitzant competències, interessos i destreses personals.

4.8 Valora fites importants en la trajectòria vital amb valor professionalitzador.

4.9 Identifica els itineraris formatius professionals relacionats amb el perfil professional.

4.10 Formula objectius professionals i determina metes personals i professionals per a la millora de l'ocupabilitat i les condicions d'inserció laboral.

4.11 Traça un pla d'acció per a desenvolupar les àrees de millora i potenciar les fortaleces personals amb valor per a l'ocupació.

RA5: Aplica les estratègies per a l'aprenentatge autònom reconeixent el seu valor professionalitzador, dissenyant i optimitzant el seu propi entorn d'aprenentatge fent ús de les tecnologies digitals com a eines d'aprenentatge autònom, sent coherent amb la seva identitat digital i els seus objectius professionals plantejats en el seu pla de desenvolupament individual.

Criteris d'avaluació

5.1 Pren consciència de la responsabilitat individual en el desenvolupament professional valorant l'actitud d'aprenentatge permanent per al desenvolupament de competències pròpies i noves.

5.2 Identifica l'ocupabilitat com a capacitat d'adaptació a l'entorn laboral.

5.3 Coneix i utilitza eines, fonts d'informació, connexions i activitats per a la configuració d'un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.3 Posa en pràctica la competència digital per a configurar un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.4 Analitza el concepte d'identitat digital i el seu impacte en l'ocupabilitat.

- 5.5 Justifica el disseny del seu entorn d'aprenentatge basat en com aquest millora l'ocupabilitat.
- 5.6 Elabora el seu pla de desenvolupament individual com a eina per a la millora de l'ocupabilitat.
- 5.7 Aplica les eines d'aprenentatge autònom per al seu desenvolupament personal i professional.
- 5.8 Dissenya l'entorn d'aprenentatge que permet aconseguir el pla de desenvolupament individual.

Continguts (orientatius)

1. Característiques del sector productiu:
 - 1.1 Definició i anàlisi del sector productiu i del perfil professional.
 - 1.2 Identificació de les oportunitats d'ocupació, les àrees de creixement i les tendències emergents del perfil professional.
 - 1.3 Requeriments del mercat de treball.
 - 1.4 Característiques de l'oferta pública i de l'oferta privada.
 - 1.5 Perfil professional exigible del sector públic i del sector privat.
 - 1.6 Actituds i aptituds requerides en les principals ocupacions del perfil professional i del sector.
 - 1.7 Anàlisi de les competències personals i socials més rellevants pel sector per identificar la zona de desenvolupament pròxim.
2. Competències necessàries pel títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals:
 - 2.1 El treball i la salut: els riscos professionals. Factors de risc.
 - 2.2 Danys derivats del treball. Els accidents de treball i les malalties professionals. Altres patologies derivades del treball.
 - 2.3 Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals. Drets i deures bàsics en aquesta matèria.
 - 2.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.
 - 2.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.
 - 2.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.
 - 2.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.
 - 2.8 Plans d'emergència i evacuació.
 - 2.9 El control de la salut dels treballadors.
 - 2.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.
 - 2.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.
 - 2.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.
 - 2.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.
 - 2.14 Primers auxilis.
3. Condicions laborals de la persona treballadora per compte d'altri:
 - 3.1 El dret laboral: concepte, fonts i principis.
 - 3.2 Anàlisi de la relació laboral individual.
 - 3.3 Drets i deures que deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
 - 3.4 Els sindicats i la representació de les persones treballadores.
 - 3.5 El conveni col·lectiu del sector i les condicions de treball pactades.
 - 3.6 El servei públic d'ocupació.
 - 3.7 El contracte de treball. Modalitats contractuals i les seves característiques.
 - 3.8 Interpretació del rebut de salari.
 - 3.9 Modificació suspensió i extinció del contracte de treball.

- 3.10 Els conflictes laborals.
 - 3.11 Estructura i finançament del Sistema de la Seguretat Social.
 - 3.12 Principals obligacions de les persones empresàries i treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
 - 3.13 Identificació de la informació i els serveis del portal electrònic de la Seguretat Social.
 - 3.14 Les prestacions socials: situacions protegides, requisits d'accés, durada i prestació econòmica.
4. Autoorientació i full de ruta per la inserció professional:
- 4.1 Instruments d'autoconeixement per la identificació del perfil personal i professional disponible.
 - 4.2 Comparativa del perfil disponible en relació amb el perfil exigible del títol.
 - 4.3 Anàlisi de les competències personals i socials amb valor per l'ocupació.
 - 4.4 Construcció del projecte professional.
 - 4.5 L'autoestima com a factor clau en la cerca de feina.
 - 4.6 El balanç professional per a la inserció laboral.
 - 4.7 Concreció de les expectatives d'inserció laboral segons el perfil disponible en relació amb l'entorn.
 - 4.8 Reconeixement i posada en valor dels assoliments personals per a l'ocupació.
 - 4.9 Els itineraris formatius del perfil professional.
 - 4.10 Plantejament d'objectius professionals i metes personals i professionals.
 - 4.11 Elaboració d'un pla d'acció per treballar les àrees de millora i fomentar les fortaleces personals amb valor per l'ocupació.
5. Estratègies d'aprenentatge autònom:
- 5.1 Relació entre l'aprenentatge autònom i el desenvolupament de les competències.
 - 5.2 El concepte d'ocupabilitat i les seves característiques.
 - 5.3 La importància de la capacitat d'adaptació per l'ocupabilitat.
 - 5.4 L'entorn personal d'aprenentatge (PLE). Recursos per la creació d'un PLE.
 - 5.5 Disseny de l'estructura del PLE propi en un entorn digital.
 - 5.6 Concepte d'identitat digital. L'impacte de la identitat digital en l'ocupació.
 - 5.7 Emplenament del PLE amb l'objectiu de millorar l'ocupabilitat.
 - 5.8 Elaboració del Pla de desenvolupament individual per millorar l'ocupabilitat.
 - 5.9 Eines d'aprenentatge autònom pel desenvolupament personal i professional i la seva aplicació.

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Planifica i posa en marxa estratègies en els diferents processos selectius d'ocupació que li permeten millorar les seves possibilitats d'inserció laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Simula les tècniques utilitzades actualment en el sector per al procés de selecció de personal.

1.2 Desenvolupa estratègies per a la cerca d'ocupació relacionades amb les tècniques actuals més utilitzades contextualitzades al sector.

1.3 Valora les actituds i aptituds que permeten superar processos selectius en el sector privat i el sector públic.

1.4 Construeix una marca personal identificant les necessitats del mercat actual, les seves habilitats, destreses i la seva aportació de valor.

RA2: Aplica estratègies relacionades amb les competències personals, socials i emocionals per al desenvolupament de la seva iniciativa emprenedora i la millora de la seva ocupabilitat.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat en el sector de referència i en el desenvolupament d'un projecte emprenedor.

2.2 Participa activament en l'establiment dels objectius de l'equip i en la presa de decisions d'aquest i assumeix la responsabilitat de les accions i decisions del grup, participant activament en l'assoliment d'uns objectius compartits cooperant amb altres persones i compartint el lideratge.

2.3 Incorpora al procés d'aprenentatge propi les tècniques i recursos de presentació i comunicació, tant orals com escrits, adequats per una comunicació efectiva i afectiva sent capaç d'adaptar-los a cada situació i circumstàncies, valorant les oportunitats i dificultats que ofereixen cadascuna d'elles.

2.4 Aplica tècniques i estratègies per a la gestió del temps disponible per assolir els objectius tant individuals com de l'equip i programa les activitats necessàries.

2.5 Aplica estratègies per canalitzar les emocions mostrant una actitud flexible en les relacions amb altres persones.

2.6 Desenvolupa estratègies per a la programació d'activitats atenent criteris d'organització eficient i preveient les possibles dificultats.

2.7 Reacciona de manera flexible i positiva davant de conflictes i situacions noves, aprofitant les oportunitats i gestionant les dificultats fent ús d'estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

RA3: Posa en pràctica les habilitats emprenedores necessàries per al desenvolupament de processos d'innovació i recerca aplicades que promouen la modernització del sector productiu cap a un model sostenible.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb la construcció d'una societat més sostenible que millori el benestar dels individus.

3.2 Analitza les diferents metodologies per emprendre i la seva importància per afavorir la innovació i com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Aplica les habilitats emprenedores necessàries per promoure l'emprenedoria i la intraemprenedoria.

3.4 Posa en pràctica el treball col·laboratiu com a requisit per al desenvolupament de processos d'innovació.

3.5 Desenvolupa la competència digital necessària per la millora dels processos d'innovació i investigació aplicades que promoguin la modernització del sector productiu.

3.6 Incorpora els objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial enfocada al desenvolupament d'un model econòmic i social sostenible.

RA4: Identifica, defineix i valida idees d'emprenedoria generadores de noves oportunitats a partir d'estratègies d'anàlisi de l'entorn socioproductiu utilitzant metodologies àgils per l'emprenedoria.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els problemes de les persones destinatàries potencials del projecte empenedor com pas previ a les propostes de solucions que es converteixen en oportunitats.
- 4.2 Posa en pràctica el procés creatiu amb la finalitat d'aconseguir una idea empenedora que aporti valor econòmic, social i/o cultural.
- 4.3 Dissenya un model de negoci i/o gestió derivat de la idea empenedora.
- 4.4 Incorpora valors ètics i socials a la idea empenedora analitzant els models de balanç social.
- 4.5 Analitza la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú al desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, la justícia social i la sostenibilitat.
- 4.6 Analitza els principals components de l'entorn general i específic, i el seu impacte en la idea empenedora.
- 4.7 Realitza entrevistes de problema per validar el perfil i el problema de les persones destinatàries de la idea empenedora.
- 4.8 Valida la solució mitjançant la creació de prototips cercant l'encaix problema-solució.
- 4.9 Posa en pràctica tècniques de validació d'idees i generació de prototips.
- 4.10 Experimenta amb la posada en pràctica d'estratègies de màrqueting per desenvolupar destreses en tècniques de comunicació i venda.

RA5: Desenvolupa un projecte empenedor d'innovació social i/o tecnològica aplicada en col·laboració amb l'entorn.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Analitza els conceptes bàsics de l'emprenedoria i la innovació social.
- 5.2 Reflexiona sobre la necessitat del lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
- 5.3 Reflexiona sobre la tecnologia com a base per al canvi del model productiu.
- 5.4 Posa en marxa les estratègies pròpies del pensament de disseny (Design Thinking) per detectar necessitats socials i mediambientals.
- 5.5 Analitza els elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.6 Alinea metes de desenvolupament sostenible amb el disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.7 Aplica estratègies necessàries per analitzar la viabilitat del projecte empenedor.
- 5.8 Investiga les opcions financeres socialment responsables.
- 5.9 Defineix els agents implicats en el projecte, així com la seva participació.

Continguts (orientatius)

1. Estratègies per a la cerca de feina:

- 1.1 Simulació de tècniques actuals per la selecció de personal al sector d'activitat.
- 1.2 Estratègies per la cerca de feina en funció de les tècniques més emprades al sector.
- 1.3 Els processos de selecció del sector públic i privat: actituds i aptituds per la superació.

- 1.4 Creació de la marca personal.
2. Competències personals, socials i emocionals:
 - 2.1 Competències personals i social per l'ocupabilitat i pel desenvolupament d'un projecte emprenedor.
 - 2.2 Posada en pràctica del treball en equip i la presa de decisions.
 - 2.3 Aplicació de les diferents tècniques de comunicació en diverses situacions i circumstàncies.
 - 2.4 Gestió del temps per l'assoliment d'objectius.
 - 2.5 Aplicació d'estratègies de regulació emocional.
 - 2.6 Estratègies d'organització eficient per a la programació d'activitats.
 - 2.7 El conflictes i la seva gestió a través de la intel·ligència emocional.
3. Habilitats emprenedores en els processos d'innovació i investigació sostenible:
 - 3.1 Concepte d'innovació i la seva relació amb la sostenibilitat i benestar.
 - 3.2 Anàlisi de metodologies per l'emprenedoria i la importància de la innovació com a font de creació d'ocupació i benestar social.
 - 3.3 Desenvolupament d'habilitats emprenedores en totes dimensions.
 - 3.4 Aplicació del treball col·laboratiu pel desenvolupament del procés d'innovació.
 - 3.5 Desenvolupament de la competència digital per la millora dels processos d'innovació i recerca per a la modernització del sector productiu.
 - 3.6 Incorporació dels objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial.
4. Idees emprenedores i noves oportunitats:
 - 4.1 Detecció de necessitats de les persones destinatàries del projecte emprenedor i proposta de solucions.
 - 4.2 Generació d'idees emprenedores per la consecució d'una idea amb valor econòmic, social i/o cultural.
 - 4.3 Disseny d'un model de negoci i/o gestió de la idea emprenedora.
 - 4.4 Anàlisi de models de balanç social, incorporant els valors ètics i socials a l'idea emprenedora.
 - 4.5 Desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, justícia social i sostenibilitat analitzant la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú.
 - 4.6 Anàlisi del macroentorn i microentorn.
 - 4.7 Les entrevistes de problema.
 - 4.8 Posada en pràctica de tècniques de validació d'idees i generació de prototips.
 - 4.9 El màrqueting pel desenvolupament de tècniques de comunicació i venda.
5. El projecte emprenedor:
 - 5.1 Anàlisi dels conceptes bàsics d'emprenedoria i innovació social.
 - 5.2 El lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
 - 5.3 La importància de la tecnologia com a base del canvi del model productiu.
 - 5.4 Desenvolupament del pensament de disseny (Design thinking) per la detecció de necessitats socials i mediambientals
 - 5.5 Anàlisi dels elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
 - 5.6 Alineació de les metes de desenvolupament sostenible amb els models de negoci.
 - 5.7 Formes jurídiques i associatives que poden aplicar-se a al projecte emprenedor.
 - 5.8 Viabilitat del projectes emprenedor: anàlisi de la inversió, costos i beneficis.

- 5.9 Opcions financeres socialment responsables.
- 5.10 Definició i participació dels agents implicats al projecte.

0073. Projecte intermodular de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1: Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.
- 1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
- 1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.
- 1.4 Valora les oportunitats de negoci previsibles en el sector.
- 1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.
- 1.6 Determina les característiques específiques requerides al projecte.
- 1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.
- 1.8 Identifica possibles ajudes o subvencions per la incorporació de noves tecnologies de producció o de servei que es proponent.
- 1.10 Elabora el guió de treball que se seguirà per elaborar el projecte.

RA2: Dissenya projectes relacionants amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.
- 2.2 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del mateix.
- 2.3 Identifica les fases o les parts que componen el projecte i el seu contingut.
- 2.4 Estableix els objectius que es pretenen aconseguir identificant el seu abast.
- 2.5 Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar-lo.
- 2.6 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
- 2.7 Identifica les necessitats de finançament per la posada en marxa del mateix.
- 2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.
- 2.9 Identifica els aspectes que s'han de controlar per garantir la qualitat del projecte.

RA3: Planifica la implementació o execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Fa la seqüència de les activitats i les ordena en funció de les necessitats d'implementació.
- 3.2 Determina els recursos i la logística necessària per a cada activitat.
- 3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.

- 3.4 Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats. Identifica els riscos inherents a la implementació definint el pla de prevenció de riscos i els medis i equips necessaris.
- 3.5 Planifica l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.
- 3.6 Fa la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.
- 3.7 Defineix i elabora la documentació necessària per la implementació o execució.

RA 4: Defineix, si escau, els procediments per al seguiment i control en l'execució de l'activitat, justificant la selecció de variables i instruments emprats

Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.
- 4.2 Defineix els indicadors de qualitat per realitzar l'avaluació.
- 4.3 Defineix el procediment per l'avaluació de les incidències que puguin presentar-se durant la realització de les activitats, la seva possible solució i registre.
- 4.4 Defineix el procediment per gestionar possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent el sistema de registre dels mateixos.
- 4.5 Defineix i elabora la documentació necessària per l'avaluació de les activitats i del projecte.
- 4.6 Estableix el procediment per la participació en l'avaluació dels usuaris o clients i elabora els documents específics.
- 4.7 Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan ja existeix.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

3. Activitats formatives per a l'estada a l'empresa

1. Activitats formatives de referència relacionades amb l'organització i la gestió de l'activitat de laboratori

- 1.1 Seguiment dels plans d'anàlisi i control de qualitat.
- 1.2 Establiment del treball diari del laboratori.
- 1.3 Redacció d'informes tècnics d'anàlisi i control.
- 1.4 Gestió dels recursos de laboratori i control de les existències.
- 1.5 Supervisió de l'aplicació de les normes de seguretat i salut, laboral i mediambiental.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el mostreig i la presa de mostres

- 2.1 Determinació de la metodologia de presa de mostres segons l'anàlisi a realitzar.
- 2.2 Determinació del moment i la freqüència de la presa de mostres segons el pla de mostreig.
- 2.3 Presa, preparació i codificació de les mostres.

3. Activitats formatives relacionades amb l'organització/realització d'assajos físics i fisicoquímics

- 3.1 Selecció de la tècnica més adequada al tipus de producte i requeriments de l'assaig.
- 3.2 Calibratge i ajust dels equips d'assajos a les condicions de la mostra.
- 3.3 Realització d'anàlisis d'identificació o mesura.
- 3.4 Registre de dades i redacció de l'informe.

4. Activitats formatives relacionades amb l'organització/realització d'anàlisis per mètodes químics i instrumentals

- 4.1 Selecció de la tècnica més adequada al tipus de producte i requeriments de l'assaig.
- 4.2 Preparació i valoració de dissolucions i reactius.
- 4.3 Calibratge i ajust dels equips i instruments de l'anàlisi.
- 4.4 Realització d'anàlisis d'identificació o mesura.
- 4.5 Registre de dades i redacció de l'informe.

5. Activitats formatives relacionades amb l'organització/realització d'assajos i determinacions microbiològiques

- 5.1 Selecció del mètode en funció de les necessitats de la identificació o recompte microbiològic de la mostra.
- 5.2 Realització de les operacions de preparació, esterilització del medi de cultiu i material, sembra i incubació i control de creixement de microorganismes.
- 5.3 Identificació de microorganismes.
- 5.4 Realització de recomptes microbians.
- 5.5 Realització d'assajos d'activitat biològica.
- 5.6 Registre de dades i redacció de l'informe.

6. Activitats formatives relacionades amb l'organització/realització d'assajos i determinacions biotecnològiques

- 6.1 Extracció de la mostra de proteïnes i àcids nucleics.
- 6.2 Amplificació i clonació d'àcids nucleics.
- 6.3 Realització d'assajos immunològics i genètics.
- 6.4 Realització d'assajos de toxicitat i mutagenicitat.
- 6.5 Registre de dades i redacció de l'informe.