

Quart curs: ciències aplicades a l'activitat professional

(Decret 187/2015 DOGC núm. 6945 – 28.8.2015)

Continguts

El treball al laboratori

- o Organització, materials (productes químics, utillatge i instruments). Normes de seguretat i higiene. Etiquetatge. Pictogrames de riscos químics, elèctrics i radiològics.
- o Recollida i tractament de dades, eines TIC per fer petits càlculs, gràfics i taules.
- o Tècniques experimentals en ciències.
- o Procediments instrumentals en indústries diverses com l'alimentària, l'agrària, la farmacèutica, la química, la sanitària i la d'imatge personal.

Ciència i activitat professional

- o Aplicacions de la ciència a les activitats laborals.
- o Procés de fabricació d'un producte o d'alguna activitat industrial o de serveis, el seu impacte en el medi ambient i factors que influeixen en el cost del producte.
- o Concepte d'R+D+I en l'estudi de l'ús de nous materials i noves tecnologies en la fabricació de productes. Valoració de l'aportació institucional.
- o Línies d'R+D+I de les empreses del sector químic, farmacèutic, agrari, alimentari i de producció d'energia.

Projecte d'investigació

- o Possibles estratègies per afrontar la recerca de respostes a una pregunta en l'àmbit científic escolar: formulació de preguntes investigables, hipòtesis, disseny experimental, obtenció de dades (anàlisi d'errors i expressió dels resultats, si és el cas), resultats i conclusions. Comunicació en públic de la recerca.

Activitat humana i medi ambient

- o Impacte de l'activitat humana en el medi ambient. Contaminants atmosfèrics i efectes de la qualitat de l'aire sobre la salut. Pluja àcida, boira fotoquímica, destrucció de la capa d'ozó, efecte hivernacle i canvi climàtic.
- o El pH com a mesura d'indicador mediambiental.
- o Intervenció de l'R+D+I en l'obtenció de noves tecnologies per millorar la qualitat de l'aire, com els catalitzadors.
- o Gestió de residus en el laboratori i la indústria (paper, vidre, àcids i bases, metalls, halogenats...): tractament i reciclatge.

- o Tractaments de potabilització i depuració de l'aigua. Estudi d'un cas del tractament d'aigües en l'entorn proper.
- o Les radiacions ionitzants. Casos de contaminació nuclear i necessitat d'una bona gestió dels residus.
- o Processos i impacte ambiental de la contaminació del sòl com a conseqüència de l'activitat industrial i agrícola.
- o Altres formes de contaminació i les seves conseqüències sobre la salut dels éssers vius: contaminació acústica, contaminació lluminosa, contaminació electromagnètica, etc.
- o Conceptes de sostenibilitat i petjada ecològica.

Criteris d'avaluació

1. Identificar i manipular correctament els materials i productes amb què es treballa al laboratori, tot respectant i complint les normes de seguretat i higiene.
2. Seguir de forma autònoma un protocol de treball i comprendre el text i les instruccions que conté.
3. Comprendre i interpretar textos relacionats amb activitats professionals (protocols d'actuació, etiquetatge, simbologia...) i textos científics que incloguin observacions i dades recollides en una mesura o un experiment, per realitzar petits càlculs i tractar la informació amb l'ajuda d'eines TIC.
4. Aplicar tècniques adequades per preparar dissolucions i per separar els components d'una mescla.
5. Descriure els procediments habituals de desinfecció que es fan servir en establiments i indústries relacionats amb la sanitat, la imatge personal, l'alimentació i l'agricultura.
6. Identificar algunes de les principals aplicacions del coneixement científic en diferents activitats professionals i en situacions de la vida quotidiana.
7. Identificar les diferents matèries primeres, fonts d'energia, reaccions químiques i fenòmens físics que es necessiten durant el procés de fabricació d'un determinat producte, a partir de la comprensió i interpretació del diagrama de flux corresponent.
8. Descriure la incidència de l'R+D+I en la millora de la productivitat, la competitivitat i la sostenibilitat d'una activitat productiva, així com formular propostes correctores o minimitzadores dels seus efectes sobre el medi ambient.
9. Planificar i dur a terme una recerca experimental per resoldre problemes científics senzills, que comportin la realització de totes les fases del procés d'investigació i comunicar el procés i els resultats mitjançant un informe escrit i una presentació en públic.
10. Escollir i manipular l'instrumental adequat per realitzar correctament diferents preparacions i mesures amb la precisió necessària, per exemple amb relació a l'anàlisi i tractament de contaminants, utilitzant les tècniques de separació i anàlisi apropiades i els sistemes informàtics d'anàlisi i captació de dades.
11. Reconèixer el pH com a indicador ambiental i identificar i mesurar la força d'àcids i bases en assajos de laboratori.
12. Identificar els diferents tipus d'emissions i residus contaminants que es generen en una activitat professional o productiva i analitzar el seu impacte sobre el medi ambient.

13. Precisar en què consisteix la contaminació nuclear i analitzar la gestió dels residus nuclears. Identificar els efectes de la contaminació radioactiva sobre el medi ambient i valorar críticament la utilització de l'energia nuclear.