

1. OBJECTIUS GENERALS DEL PROJECTE D'INVESTIGACIÓ

- Familiarització, observació i interpretació dels fenòmens que són objecte d'estudi
 - Contrast d'hipòtesi en els processos de modelització de la ciència
 - Aprenentatge del maneig d'instruments i tècniques de laboratori, l'aplicació d'estratègies d'investigació per a la resolució de problemes teòrics i pràctics
 - Coneixement de les tècniques, els seus fonaments, els sistemes de tractament de les dades recollides, els requeriments en la recollida de mostres i les precaucions que s'han de prendre a l'hora d'abordar aquest treball.
 - Estimular la reflexió que precedeix tota investigació experimental, inserint-la en el marc teòric adequat i identificant uns altres possibles marcs teòrics.
 - Afermar l'esperit emprenedor amb actituds de creativitat, flexibilitat, iniciativa, treball en equip, autoconfiança i sentit crític.
1. Buscar, seleccionar, interpretar i relacionar informació procedent de fonts diverses, tractar-la de manera convenient segons els instruments propis dels processos d'investigació, obtenint hipòtesis explicatives dels processos estudiats i comunicar amb un llenguatge correcte que utilitzi la terminologia adequada.

Planificar i elaborar breus treballs d'indagació, síntesi o iniciació a la investigació, en grup o individualment, en els quals s'analitzen, contrasten i integren informacions diverses, valorant el paper de les fonts i els diferents enfocaments utilitzats pels investigadors i investigadores, comunicant el coneixement adquirit de manera raonada, adquirint amb això hàbits de rigor intel·lectual.

- Analitzar les situacions i problemes del present des d'una perspectiva global, considerant en ells tant els seus antecedents com les seues relacions d'interdependència.

2. SABERS BÀSICS

Els sabers bàsics seleccionats, agrupats en sis blocs, no constitueixen una seqüència d'unitats didàctiques, sinó que han de ser tractats, de manera transversal, en cadascun dels treballs experimentals proposats, que se seleccionaran d'acord amb criteris donats per a l'elaboració de situacions aprenentatge.

Bloc 1: Elements d'un laboratori i normes d'ús.

- Distribució i organització del laboratori.
- Material bàsic de laboratori.
- Organització i emmagatzematge del material. Conservació i neteja.
- Tractament i gestió de residus.
- Normes bàsiques de seguretat.

Bloc 2: La mesura.

- Importància de la mesura.
- Error en la mesura.

Bloc 3: Operacions bàsiques

- Pesada.
- Volumetria.
- Preparació de dissolucions. x
- Calibratge.

Bloc 4: Experiències controlades.

- Qualitatives/quantitatives.

Bloc 5: Tractament de les dades.

- Gràfics i cerca de correlacions.
- Tractaments estadístics: mesures centrals i mesures de dispersió. Canvi de variables. x Gràfics i cerca de correlacions.
- Tractaments estadístics: mesures centrals i mesures de dispersió.

- Canvi de variables.
- Linealització de gràfics.

Bloc 6. Característiques del discurs científic.

- Característiques generals: objectivitat, universalitat, especialització, precisió, verificabilitat.
- Modes del discurs científic i tipus d'escrits: exposició, argumentació i descripció.
- Trets lingüístics: sintaxi, vocabulari especialitzat

Els sabers bàsics de cada unitat aporten a l'alumnat els conceptes generals de la investigació. Encara que, òbviament, cada projecte, condicionat per la seua naturalesa i característiques especials, haurà de tindre un disseny específic, ací es proposa una estructura bàsica en quatre fases essencials, desenvolupades al seu torn en diferents elements, que poden servir de guia per a l'estructuració dels continguts del projecte:

✓ Planificació del projecte

- Tècniques per a la recollida d'idees i aportacions. La pluja d'idees, el diàleg i el debat.
- Elecció i identificació d'objectius i metes. Plantejament i discussió d'hipòtesi.
- Descripció de les etapes del projecte. Previsió de tasques i activitats individuals i col·lectives. Establiment de terminis: cronogrames.
- Previsió de recursos necessaris per a l'execució del projecte.
- Descripció dels requisits i característiques dels resultats o productes finals que es pretenen obtindre.

✓ Desenvolupament

- Elecció i aplicació de manera pràctica de coneixements, destreses, tècniques, i recursos adequats i variats adaptats a la finalitat i objectius del projecte.
- Aplicació d'estratègies per a l'obtenció, interpretació i comunicació de la informació: quadres, mapes conceptuals, gràfics, elements visuals, dades estadístiques, audiovisuals, etc.

- Intercanvi d'informació i experiències en el marc del treball cooperatiu alumnat-professorat i entre el propi alumnat.
- Utilització, interpretació i conversió de diferents llenguatges: escrit, oral, gràfic, gestual, musical, etc. Aplicació al treball previst.
- Realització d'esbossos, dissenys previs, maquetes, assajos, etc.
- Desenvolupament, elaboració o construcció de productes d'acord amb les previsions realitzades.
- Recopilació i emmagatzematge de documentació sobre el projecte, emprant, quan siga necessari, els recursos de les tecnologies de la informació i la comunicació (arxius, *portafolis, gravacions en àudio i vídeo, informes, llistes de verificació, blogs, pàgina web del projecte, etc.).
- Realització equitativa i igualitària de tasques i activitats mitjançant el treball cooperatiu.
 - ✓ Presentació de productes o resultats del treball
- Els centres docents procuraran donar projecció a la comunitat educativa i als sectors de l'entorn implicats o concernits en els projectes dels productes elaborats pels alumnes i les alumnes.
- Aplicació dels recursos i mitjans més adequats per a comunicar el treball realitzat, els resultats o les conclusions del projecte.
- Realització d'exposicions o presentacions orals emprant el vocabulari adequat i utilitzant els recursos proporcionats per les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Realització d'informes escrits tenint en compte l'organització de la informació i els trets formals de la presentació escrita (índexs, introducció, capítols i/o seccions, conclusions. Notes, representacions simbòliques, gràfics, quadres, bibliografia, referències, cites, apèndixs). Planificació i revisió de textos. Elaboració de croquis o esborranys.
- Utilització del llenguatge gestual, plàstic i visual, matemàtic, musical, etc. Més adequat tenint en compte el missatge, el mitjà de comunicació i l'audiència.
- Ús adequat de la bibliografia i dels materials sotmesos a llicència o a protecció de dades (fotografies, rols, etc.). Tot treball científic, si es vol presentar com a publicació, ha d'incloure

referències bibliogràfiques. L'ètica i les lleis de propietat intel·lectual estableixen el dret a la cita literal però també el deure de citar la referència, és a dir, obliguen els autors a identificar les fonts dels seus treballs. Així, tant quan es fa una cita textual d'un fragment d'una altra publicació o se l'esmenta, com quan s'inclouen dades extretes d'una altra font, cal donar una referència bibliogràfica completa de la font citada.

✓ Presentació de les referències bibliogràfiques

En la presentació de productes o resultats del treball, és important fer constar les referències bibliogràfiques de les aportacions d'autoria externa incloses en este. Els alumnes i les alumnes han d'interioritzar tant la importància del respecte a la propietat intel·lectual com el rigor exigint en la presentació d'un treball de recerca.

Amb independència que eixes cites estiguen contingudes en el propi text del treball, a peu de pàgina o en notes al final, -o s'incloua una bibliografia a la qual no es fa referència directa en text, però l'aportació del qual es considera molt rellevant-, és interessant comptar amb una norma sobre aquest tema que d'homogeneïtat a estes cites. Existeixen diferents sistemes de cita bibliogràfica, tots ells igualment útils. És indistint l'ús de l'un o l'altre, però en tot cas ha d'usar-se un mètode normalitzat i estandarditzat i de manera homogènia en tot el document.

✓ Avaluació del projecte

La reflexió conjunta sobre el desenvolupament del projecte i sobre els resultats parcials o sobre alguns productes és una eina vàlida per a valorar l'avanç i, si és necessari, canalitzar el projecte en la direcció correcta. Per a això, han d'establir-se temps per a reflexionar conjuntament sobre el desenvolupament del projecte i sobre el que s'està aprenent per a reconduir-lo quan siga necessari.

Així mateix, la utilització de presentacions o avanços de projecte per part dels alumnes i les alumnes permet al professorat i al propi alumnat avaluar el desenvolupament del mateix i els aprenentatges que van adquirint. És recomanable que tots els projectes tinguen una o més presentacions públiques d'avanç per a avaluar resultats parcials i detectar eventuais problemes en el seu desenvolupament. L'autoavaluació i l'avaluació conjunta després de

les exposicions permeten a l'alumnat explicar com i quant va canviar la seua manera de pensar com a resultat de la seua participació.

És molt important que al final del projecte es reflexione col·lectivament sobre les dificultats, els assoliments i èxits d'este, amb la finalitat de pensar en noves estratègies i accions vàlides per a futurs projectes.

3. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

Competència específica 1.

Analitzar el fenomen a estudiar o la situació problemàtica a resoldre mitjançant una aproximació qualitativa i identificant les seues característiques principals.

Descripció de la competència. Abans d'abordar la resolució de qualsevol situació problemàtica, és fonamental discutir quin en pot ser l'interès. Aquesta discussió, a més d'afavorir una actitud més positiva, permetent una aproximació funcional a les relacions Ciència-Tècnica-Societat, contribueix a proporcionar una concepció preliminar de la tasca, evitant que els estudiants es veguen submergits en el tractament d'una situació sense haver pogut, si més no, formar-se'n una primera idea motivadora. Serà necessari realitzar un estudi qualitatiu de la situació, intentant delimitar i definir de manera precisa el problema, prenent decisions sobre les condicions que es consideren rellevants. En aquesta fase caldrà emetre hipòtesis fonamentades sobre els factors dels quals pot dependre la magnitud buscada i sobre la forma d'aquesta dependència, imaginant, en particular, casos límit de fàcil interpretació física. Aquesta competència es relaciona amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre, en la mesura que implica la interacció i la col·laboració amb uns altres de manera constructiva, acceptar diferents enfocaments i arribar a acords que permeten abordar la tasca.

Competència específica 2.

Dissenyar experiències per a la recollida de dades, aplicant el mètode de control de variables i tenint en compte l'error experimental associat a la mesura.

Descripció de la competència. Es requereix elaborar i explicitar possibles estratègies de resolució abans de procedir a la seua realització, per a possibilitar una contrastació rigorosa

de les hipòtesis i mostrar la coherència amb el cos de coneixements de què es disposa. El disseny de l'experiment implica definir els objectius d'aquest, identificar totes les possibles fonts de variació, especificar les mesures que es realitzaran i el procediment experimental. És, per tant, un procés complex que requereix una planificació adequada, incloent-hi una estratègia per a la recollida de dades. En aquest sentit, és fonamental comprendre que tota mesura porta associat un error, i conèixer-ne el valor és rellevant per a poder discutir els límits de validesa de l'estudi realitzat. És igualment rellevant dins del disseny la discussió sobre la manera de minimitzar aquest error experimental. Abordar aquesta tasca requereix un treball de planificació en cooperació amb altres que contribueix especialment a l'adquisició de la competència emprenedora.

Competència específica 3.

Utilitzar els mètodes experimentals adequats i aplicar correctament les normes de seguretat del treball experimental.

Descripció de la competència. Abans d'iniciar qualsevol treball experimental, és fonamental conèixer el funcionament dels instruments, el procés de presa de mostres, les tècniques a utilitzar i les mesures de seguretat a aplicar durant el procés. Aquesta competència requerirà de l'alumnat que sàpiga desimboldre's amb soltesa i autonomia en un laboratori científic o en un espai exterior en el qual es desenvolupa el treball; per tant, contribueix a l'adquisició de la competència personal, social i d'aprendre a aprendre.

Competència específica 4.

Extraure conclusions degudament argumentades a partir de l'organització, representació i avaluació de les dades recollides i fer prediccions.

Descripció de la competència. Donar raons lògiques i matemàtiques per a fonamentar conclusions i defensar-les és un pas important per a arribar a comprendre que el raonament és més fiable que la intuïció, encara que aquesta ens porte a resultats correctes en algunes ocasions. En el terreny científic, perquè l'argumentació estiga ben fonamentada, ha de secundar-se en les dades recollides, però les dades per elles mateixes no "parlen", si no es fa un treball previ que implica agrupar-les, representar-les i establir relacions entre elles. Per a l'adquisició d'aquesta competència cal que existisca un estímul permanent a la interacció dialògica entre professorat i alumnat, a través del qual, juntament amb l'adquisició

de nous coneixements científics, es produeix una intensa i extensa activitat argumentativa i d'exploració del pensament crític; per tant, contribueix especialment a l'adquisició de la competència en comunicació lingüística.

Competència específica 5.

Comunicar amb rigor i claredat les reflexions realitzades al llarg de tot el procés, així com les conclusions extretes, utilitzant un llenguatge adequat.

Descripció de la competència. En l'activitat científica les habilitats comunicatives tenen un paper destacat perquè l'activitat científica és, eminentment, una activitat discursiva. Parlant i discutint amb els companys i les companyes, els científics i les científiques (i l'alumnat) estan actuant sobre el món, igual que ho fan quan experimenten. L'avanç tan espectacular de la ciència durant els últims segles ha sigut possible per l'intercanvi i compartició d'informació. Lluny de les èpoques en què els coneixements eren ocultats i restringits, les persones que investiguen són conscients de la importància de la informació en el desenvolupament de les seues investigacions, ja que els permet conèixer aspectes relacionats amb aquestes, valorar nous aspectes útils i verificar els seus descobriments; per a això realitzen congressos, reunions, i publiquen els seus treballs en revistes especialitzades. En el procés de comunicació, és important que l'alumnat utilitze amb profusió dibuixos, diagrames i equacions per a comunicar el fonament teòric del mètode proposat, i dibuixos seqüenciats per a mostrar cadascuna de les operacions del mètode experimental proposat. Especial atenció haurà de prestar-se a l'ús adequat de la terminologia, a l'escriptura correcta de les magnituds, taules i gràfics, a l'expressió adequada dels càlculs i de les xifres significatives correctes, d'acord amb la sensibilitat dels instruments utilitzats.

4. CRITERIS D'AVALUACIÓ

Competència específica 1. Analitzar el fenomen a estudiar o la situació problemàtica a resoldre fent una aproximació qualitativa a aquells i identificant les seues característiques principals. 1.1. Raonar quin pot ser l'interès de la situació problemàtica abordada.

1.2. Realitzar un estudi qualitatiu de la situació, intentant delimitar i definir de manera precisa el problema, prenent decisions sobre les condicions que es consideren rellevants.

1.3. Formular hipòtesis fonamentades sobre els factors dels quals pot dependre la magnitud buscada i sobre la forma d'aquesta dependència, tot explorant, en particular, casos límit de fàcil interpretació física.

1.4. Elaborar, explicitar i discutir possibles estratègies de resolució abans de procedir a aquesta.

Competència específica 2. Dissenyar experiències per a la recollida de dades, aplicant el mètode de control de variables i tenint en compte l'error experimental associat a la mesura.

2.1. Dissenyar i realitzar diferents experiències de laboratori analitzant fenòmens físics relacionats amb la mecànica, l'electricitat, l'òptica o les ones, mesurant diferents magnituds d'interès.

2.2. Dissenyar i realitzar diferents experiències de laboratori relacionades amb la química, com ara analitzar la presència d'elements o ions en una mostra, valorar-ne la concentració o mesurar propietats de les substàncies.

2.3. Dissenyar xicotetes investigacions aplicant el mètode de control de variables.

2.5. Valorar els problemes de selecció de mostres, exactitud, precisió i incertesa durant la recollida, registre i anàlisi de dades.

2.6. Diferenciar la imprecisió absoluta de la relativa i els seus significats.

2.7. Calcular el valor i la imprecisió d'una mesura indirecta senzilla.

2.8. Usar la imprecisió relativa per a valorar la qualitat d'una mesura.

Competència específica 3. Utilitzar els mètodes experimentals adequats i aplicar correctament les normes de seguretat del treball experimental.

3.1. Treballar en el laboratori amb respecte i compliment de les normes de seguretat.

3.2. Utilitzar de manera correcta els instruments de mesura i observació en el laboratori, i respectar les seues normes d'ús i conservació, i utilitzar sensors i programes informàtics per a recollir algunes mesures i processar-les.

3.3. Actuar de manera ordenada i sistemàtica en la recollida d'informació.

Competència específica 4. Extraure conclusions degudament argumentades a partir de l'organització, representació i avaluació de les dades recollides i fer prediccions.

4.1. Manejar les tècniques de càlcul, elaborar taules de valors i representacions gràfiques a partir de dades experimentals per a l'anàlisi dels resultats i l'extracció de les conclusions pertinents, usant per a això programes informàtics de càlcul.

4.2. Adaptar models ja coneguts a noves dades experimentals.

4.3. Obtindre la llei empírica que relaciona les variables representades en una gràfica.

4.4. Identificar els principis físics essencials que intervenen en un fenomen i fer-ne un model matemàtic.

4.5. Fer estimacions d'ordres de magnitud i, en conseqüència, fer aproximacions raonables que permeten simplificar el model sense perdre'n els aspectes essencials.

4.6. Justificar les respostes a preguntes plantejades seguint una seqüència clara i ordenada, relacionant-la amb l'anàlisi de les dades obtingudes.

Competència específica 5. Comunicar amb rigor i claredat les reflexions realitzades al llarg de tot el procés, així com les conclusions extretes, utilitzant un llenguatge adequat.

5.1. Elaborar memòries i informes utilitzant el vocabulari propi de la matèria, així com sistemes de notació i representació propis del llenguatge científic.

5.2. Comunicar de manera oral les reflexions i conclusions, i establir un diàleg, considerant diferents postures i acceptant-les o descartant-les de manera raonada.

5. INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ

- **Producte final:**

Informes

Gràfics

Treballs

Infografies

Article

Abstracc

Póster

Congrés

- **El quadern de camp:** que el professor ha d'emplenar personalment, ja siga de manera impresa o digital. En este quadern, haurà de prendre nota del realitzat pels alumnes en les diferents sessions, els problemes que se li han plantejat, els debats que s'han dut a terme per a resoldre'ls, les solucions o acords que s'han aconseguit, etc. També inclourà en este quadern les investigacions realitzades a casa o en altres llocs i el temps invertit en les mateixes (això de manera excepcional perquè el projecte haurà de realitzar-se a l'aula

- **Assistència i treball de classe:**

Amb l'observació directa, dirigida a el comportament de l'alumne i a les activitats de classe, s'avaluarà procediments i principalment actituds. Es valorarà el treball diari de l'alumne a classe com un element essencial per al correcte aprenentatge de l'assignatura.

Per valorar les tasques de classe, de casa i les preguntes i intervencions a classe, el professor considera aquests aspectes durant les pròpies classes a alguns alumnes cada dia, no seguint una sistemàtica determinada. La influència d'aquestes actuacions intervé com notes que determinen juntament amb les qualificacions de les proves escrites la qualificació global.

En aquesta observació s'han de tenir en compte aspectes com ara:

- Comprensió i desenvolupament d'activitats de classe.
 - Interès, hàbit i participació en el treball diari.
 - Precisió, soltesa i rigor en l'ús del llenguatge.
- ✓ Capacitat de síntesi.
- Respecte cap als altres.
 - La cura i respecte pel material d'ús a classe.
 - La puntualitat i faltes d'assistència no justificades.
 - Comportament, conservació del material de l'aula.
 - La realització de les tasques encomanades: exercicis, treballs, etc.

6. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

- ✓ 60% de la qualificació dels productes finals (informes, treballs, gràfics, infografies, exposicions orals...)
 - ✓ 40% de la qualificació del treball en classe i quadern de camp
 - ✓ En els casos en els quals aquesta mitjana siga de 5 o més l'avaluació estarà aprovada. Si resulta inferior a 4,5 estarà suspesa i per als casos que queden entre 4,5 i 5 l'aprobat o suspens es decidirà tenint en compte l'actitud de l'alumne a la classe i cap a l'assignatura (es tindran en compte qüestions com: atén i deixa atendre als demés en la classe, treballa a classe, fa els exercicis que es manen diàriament, té dubtes i els consulta per a aclarir-los, falta molt a les classes etc...). El mateix criteri s'aplicarà per a arrodonir la nota a un valor enter.
- Els retards injustificats, reiteratius, a les classes podran comportar una falta de disciplina i es tindran en compte en la valoració de l'àrea.
 - Les absències injustificades, reiterades, a les classes podran comportar una falta de disciplina i es tindran en compte en la valoració de l'àrea.

7. MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ

- Al llarg de totes les unitats didàctiques, realitzaré activitats molt variades per a atendre a tota la diversitat de l'aula i evitar la monotonia. A més, les activitats s'han planificat estratègicament de manera que augmenta la seua dificultat per a que siguen els alumnes els que contruïsquen, de forma dirigida, el seu propi aprenentatge. Per altra banda, als dossiers que els passe als alumnes en cada unitat hi ha molts exercicis que podran ser d'ampliació, reforç... (Mesura de nivell 2)
- Mesures de nivell III i IV no realitzaré ja que no tinc cap alumne al grup que ho necessite

8. PLANS DE REFORÇ INDIVIDUALITZATS

Al no tindre cap alumne repetidor ni amb el Projecte d'investigació suspès, no he dissenyat cap plan individualitzat. Malgrat açò als alumnes que alguna part els costa més els done activitats de reforç.

9. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS

- TEATRE QUÍMIC

10. TEMPORALITZACIÓ

Com que l'assignatura està centrada en la realització de projectes d'investigació, el propi alumnat serà el responsable de l'organització del seu temps. Encara així, el professorat ha de marcar una sèrie de punts o lliuraments que els alumnes han de complir, a fi de fer les tasques necessàries en el desenvolupament dels seus projectes. El nombre de sessions des del 12 de setembre fins el 21 de juny és de 136, si tenim en compte que l'assignatura és de 4 h/setmana i els dies que s'imparteix són DL, DM, DM i DJ. Descomptant els dies activitats extraescolars i alguna activitat de centre o imprevist que puga sorgir, el nombre de sessions per a aquest curs és de 128.

✓ **Primera avaluació**

Projecte anàlisis soroll (32 sessions)

Projecte anàlisis aigües (14 sessions)

✓ **Segona avaluació**

Projecte Anàlisis Aigües (32 sessions)

Congrés Científic(8 sessions)

✓ **Tercera Avaluació**

Congrés científic (42 sessions)



11. UNITATS DIDÀCTIQUES



IES ELS ÉVOLS DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

C2024/25

Unitat 1: Mapa Acústic

Temporització: 32 sessions

Situació d'aprenentatge:

Sabers Bàsics

**Competència
Específica**

Criteris d'Avaluació

- Importància de la mesura.
- Error en la mesura.
- Calibratge.
- Gràfics i cerca de correlacions.
- Tractaments estadístics: mesures centrals i mesures de dispersió. Canvi de variables. x Gràfics i cerca de correlacions.
- Tractaments estadístics: mesures centrals i mesures de dispersió.
- Canvi de variables.
- Linealització de gràfics.

CE1

- 1.1. Raonar quin pot ser l'interès de la situació problemàtica abordada.
- 1.2. Realitzar un estudi qualitatiu de la situació, intentant delimitar i definir de manera precisa el problema, prenent decisions sobre les condicions que es consideren rellevants.
- 1.3. Formular hipòtesis fonamentades sobre els factors dels quals pot dependre la magnitud buscada i sobre la forma d'aquesta dependència, tot explorant, en particular, casos límit de fàcil interpretació física.
- 1.4. Elaborar, explicitar i discutir possibles estratègies de resolució abans de procedir a aquesta.

	CE2	<p>2.1. Dissenyar i realitzar diferents experiències de laboratori analitzant fenòmens físics relacionats amb la mecànica, l'electricitat, l'òptica o les ones, mesurant diferents magnituds d'interès.</p> <p>2.3. Dissenyar xicotetes investigacions aplicant el mètode de control de variables.</p> <p>2.5. Valorar els problemes de selecció de mostres, exactitud, precisió i incertesa durant la recollida, registre i anàlisi de dades.</p> <p>2.6. Diferenciar la imprecisió absoluta de la relativa i els seus significats.</p> <p>2.7. Calcular el valor i la imprecisió d'una mesura indirecta senzilla.</p> <p>2.8. Usar la imprecisió relativa per a valorar la qualitat d'una mesura.</p>
	CE4	<p>4.1. Manejar les tècniques de càlcul, elaborar taules de valors i representacions gràfiques a partir de dades experimentals per a l'anàlisi dels resultats i l'extracció de les conclusions</p>

			<p>pertinents, usant per a això programes informàtics de càlcul.</p> <p>4.2. Adaptar models ja coneguts a noves dades experimentals.</p> <p>4.3. Obtindre la llei empírica que relaciona les variables representades en una gràfica.</p> <p>4.4. Identificar els principis físics essencials que intervenen en un fenomen i fer-ne un model matemàtic.</p> <p>4.5. Fer estimacions d'ordres de magnitud i, en conseqüència, fer aproximacions raonables que permeten simplificar el model sense perdre'n els aspectes essencials.</p> <p>4.6. Justificar les respostes a preguntes plantejades seguint una seqüència clara i ordenada, relacionant-la amb l'anàlisi de les dades obtingudes</p>
Materials i recursos	Espais d'aprenentatge	Activitats d'avaluació	Instruments d'avaluació
Llibres de text Apunts Entorns Virtuals	Aula Laboratori Aula informàtica	Qüestionaris Treball de recerca Taules	Exposició oral Rúbriques



IES ELS ÉVOLS DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

C2024/25

Ordinador/Tauleta		Gràfics Mapa acústic Dossier Aprentatge	
-------------------	--	--	--



Unitat 2: Anàlisi Aigües IES ELS ÉVOLS DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA		Temporització: 46 sessions C2024/25
Situació d'aprenentatge:		
Sabers Bàsics	Competència Específica	Criteris d'Avaluació
<ul style="list-style-type: none"> • Distribució i organització del laboratori. • Material bàsic de laboratori. • Organització i emmagatzematge del material. Conservació i neteja. • Tractament i gestió de residus. • Normes bàsiques de seguretat. • Importància de la mesura. • Error en la mesura. • Calibratge. • Gràfics i cerca de correlacions. • Tractaments estadístics: mesures centrals i mesures de dispersió. Canvi de variables. x Gràfics i cerca de correlacions. • Experiències Qualitatives/quantitatives. 	CE1	1.1. Raonar quin pot ser l'interès de la situació problemàtica abordada. 1.2. Realitzar un estudi qualitatiu de la situació, intentant delimitar i definir de manera precisa el problema, prenent decisions sobre les condicions que es consideren rellevants. 1.3. Formular hipòtesis fonamentades sobre els factors dels quals pot dependre la magnitud buscada i sobre la forma d'aquesta dependència, tot explorant, en particular, casos límit de fàcil interpretació física. 1.4. Elaborar, explicitar i discutir possibles estratègies de resolució abans de procedir a aquesta.
	CE2	2.2. Dissenyar i realitzar diferents experiències de laboratori relacionades amb la química, com ara analitzar la presència d'elements o ions en una

		<p>mostra, valorar-ne la concentració o mesurar propietats de les substàncies.</p> <p>2.3. Dissenyar xicotetes investigacions aplicant el mètode de control de variables.</p> <p>2.5. Valorar els problemes de selecció de mostres, exactitud, precisió i incertesa durant la recollida, registre i anàlisi de dades.</p> <p>2.6. Diferenciar la imprecisió absoluta de la relativa i els seus significats.</p> <p>2.7. Calcular el valor i la imprecisió d'una mesura indirecta senzilla.</p>
	<p>CE3</p>	<p>3.1. Treballar en el laboratori amb respecte i compliment de les normes de seguretat.</p> <p>3.2. Utilitzar de manera correcta els instruments de mesura i observació en el laboratori, i respectar les seues normes d'ús i conservació, i utilitzar sensors i programes informàtics per a recollir algunes mesures i processar-les.</p> <p>3.3. Actuar de manera ordenada i sistemàtica en la recollida d'informació.</p>

		CE4	<p>4.1. Manejar les tècniques de càlcul, elaborar taules de valors i representacions gràfiques a partir de dades experimentals per a l'anàlisi dels resultats i l'extracció de les conclusions pertinents, usant per a això programes informàtics de càlcul.</p> <p>4.2. Adaptar models ja coneguts a noves dades experimentals.</p> <p>4.3. Obtindre la llei empírica que relaciona les variables representades en una gràfica.</p> <p>4.4. Identificar els principis físics essencials que intervenen en un fenomen i fer-ne un model matemàtic.</p> <p>4.5. Fer estimacions d'ordres de magnitud i, en conseqüència, fer aproximacions raonables que permeten simplificar el model sense perdre'n els aspectes essencials.</p> <p>4.6. Justificar les respostes a preguntes plantejades seguint una seqüència clara i ordenada, relacionant-la amb l'anàlisi de les dades obtingudes.</p>
Materials i recursos	Espais d'aprenentatge	Activitats d'avaluació	Instruments d'avaluació

Llibres de text Apunts Entorns Virtuals Ordinador/Tauleta	Aula Laboratori Aula informàtica	Qüestionaris Treball de recerca Taules Gràfics Analítica aigües	Exposició oral Rúbriques
Unitat 3:: Congrés Científic		Temporització: 42 sessions	
Situació d'aprenentatge:			
Sabers Bàsics		Competència Específica	Criteris d'Avaluació
<ul style="list-style-type: none"> • Característiques generals: objectivitat, universalitat, especialització, precisió, verificabilitat. • Modes del discurs científic i tipus d'escrits: exposició, argumentació i descripció. • Trets lingüístics: sintaxi, vocabulari especialitzat 		CE1	1.1. Raonar quin pot ser l'interès de la situació problemàtica abordada. 1.2. Realitzar un estudi qualitatiu de la situació, intentant delimitar i definir de manera precisa el problema, prenent decisions sobre les condicions que es consideren rellevants. 1.3. Formular hipòtesis fonamentades sobre els factors dels quals pot dependre la magnitud buscada i sobre la forma d'aquesta dependència, tot explorant, en particular, casos límit de fàcil interpretació física.

		<p>1.4. Elaborar, explicitar i discutir possibles estratègies de resolució abans de procedir a aquesta.</p>
	<p>CE2</p>	<p>2.2. Dissenyar i realitzar diferents experiències de laboratori relacionades amb la química, com ara analitzar la presència d'elements o ions en una mostra, valorar-ne la concentració o mesurar propietats de les substàncies.</p> <p>2.3. Dissenyar xicotetes investigacions aplicant el mètode de control de variables.</p> <p>2.5. Valorar els problemes de selecció de mostres, exactitud, precisió i incertesa durant la recollida, registre i anàlisi de dades.</p> <p>2.6. Diferenciar la imprecisió absoluta de la relativa i els seus significats.</p> <p>2.7. Calcular el valor i la imprecisió d'una mesura indirecta senzilla.</p>
	<p>CE3</p>	<p>3.1. Treballar en el laboratori amb respecte i compliment de les normes de seguretat.</p> <p>3.2. Utilitzar de manera correcta els instruments de mesura i observació en el laboratori, i respectar les</p>

		<p>seues normes d'ús i conservació, i utilitzar sensors i programes informàtics per a recollir algunes mesures i processar-les.</p> <p>3.3. Actuar de manera ordenada i sistemàtica en la recollida d'informació.</p>
	<p>CE4</p>	<p>4.1. Manejar les tècniques de càlcul, elaborar taules de valors i representacions gràfiques a partir de dades experimentals per a l'anàlisi dels resultats i l'extracció de les conclusions pertinents, usant per a això programes informàtics de càlcul.</p> <p>4.2. Adaptar models ja coneguts a noves dades experimentals.</p> <p>4.3. Obtindre la llei empírica que relaciona les variables representades en una gràfica.</p> <p>4.4. Identificar els principis físics essencials que intervenen en un fenomen i fer-ne un model matemàtic.</p> <p>4.5. Fer estimacions d'ordres de magnitud i, en conseqüència, fer aproximacions raonables que permeten simplificar el model sense perdre'n els aspectes essencials.</p> <p>4.6. Justificar les respostes a preguntes plantejades seguint una seqüència clara i</p>

			ordenada, relacionant-la amb l'anàlisi de les dades obtingudes.
		CE5	<p>5.1. Elaborar memòries i informes utilitzant el vocabulari propi de la matèria, així com sistemes de notació i representació propis del llenguatge científic.</p> <p>5.2. Comunicar de manera oral les reflexions i conclusions, i establir un diàleg, considerant diferents postures i acceptant-les o descartant-les de manera raonada.</p>
Materials i recursos	Espais d'aprenentatge	Activitats d'avaluació	Instrumentes d'avaluació
Llibres de text Apunts Entorns Virtuals Ordinador/Tauleta	Aula Laboratori Aula informàtica	Qüestionaris Treball de recerca Taules Gràfics Article Pòster Exposició oral Abstrac	Exposició oral Rúbriques



IES ELS ÉVOLS DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

C2024/25