



Emili Darder

Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Índex de continguts

1. Departament

1.1. Composició

1.2. Nivells i Assignatures

1.3. Competències Clau

1.3.1. ESO

1.3.2. Física i Química a Batxillerat

1.4. Metodologia

1.4.1. ESO

1.4.2. Batxillerat

1.5. Materials i Recursos

1.5.1. ESO

1.5.2. BATXILLERAT

1.6. Activitats Complementàries

1.7. Relacions amb altres departaments

2. Continguts

2.1. Física i Química de 2n i 3r d'ESO

2.1.1. Objectius

2.1.2. Continguts

2.1.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

2.2. Física i Química de 4t d'ESO

2.3.1. Objectius

2.3.2. Continguts

2.3.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

2.3. FÍSICA I QUÍMICA de 1r de Batxillerat

2.3.1. Objectius

2.3.2. Continguts

2.3.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

2.4. QUÍMICA de 2n de Batxillerat

2.4.1. Objectius

2.4.2. Continguts

2.4.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

2.5. FÍSICA de 2n de Batxillerat

2.5.1. Objectius

2.5.2. Continguts

2.5.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

3. Avaluació



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

3.1. Criteris d'avaluació i mínims

3.1.1. Criteris d'avaluació

3.1.2. Objectius mínims

3.2. Criteris de qualificació

3.2.1. Procediment

3.2.2. Qualificacions: 1a i 2a Avaluació

3.2.3. Qualificacions: Avaluació ordinària (i recuperació)

3.2.4. Qualificacions: Avaluació extraordinària

3.3. Criteris de recuperació

3.4. Criteris de recuperació de pendents

3.4.1. Convocatòria ordinària

3.4.2. Convocatòria extraordinària

4. Mesures d'Atenció a la Diversitat

4.1. Adaptacions curriculars

4.2. Alumnat NESE

4.3. Acollida lingüística

4.4. Suports

4.5. Repetidors: Mesures d'actuació

5. Annexes

5.1. 5.1.

5.2. 5.2.

6. Aprovació



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1. Departament

1.1. Composició

Joana Maria Alemany Conti – Professora del departament de Física i Química.

Llucia Sancho de la Jordana- Professora del departament de Física i Química.

Susana Boyero Lirón – Cap del departament de Física i Química.

1.2. Nivells i Assignatures

PROFESSORS PROPIS	CÀRRECS	NIVELLS	ASSIGNATURA
Joana Alemany	Tutora 3rC ESO	2nC ESO, 2nD ESO,	Física i Química
		2nA BAT	Física
		3rC ESO	Física i Química
		4tB-C ESO 4tD ESO	Desdoblaments Física i Química
		1rA ESO	Biologia i Geologia
Llucia Sancho	Tutora 4tD	3rA 3rB	Física i Química
		4tB-C 4tD	Física i Química
		1rA BAT	Física i Química
		3rC ESO 3rA ESO	Desdoblaments Física i Química Biologia i Geologia
Susana Boyero	Cap de departament	2nA, 2nB	Física i Química



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

	Tutora 2nA ESO	2nA	Projectes
		2nA Batxillerat	Química

Professor substitut de Lluïcia Sancho: Jaume Bestard Rosselló

1.3. Competències Clau

L'assoliment de les competències clau és un element de central importància, per tant aquestes adopten un paper fonamental en l'elaboració de la present programació didàctica, constituint el punt de partida per al disseny de les activitats, la temporalització, la metodologia i les activitats d'avaluació.

1.3.1. ESO. Contribució de les Ciències de la Naturalesa a l'adquisició de les competències clau:

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT)

Saber usar conceptes i termes matemàtics, fer càlculs numèrics i emetre judicis sobre aquests, interpretant els resultats i la seva validesa, resoldre problemes, emprar i manipular material de laboratori, usar dades científiques, prendre decisions basades en proves i arguments, assumir els criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia i valorar el coneixement científic.

La competència en comunicació lingüística (CL).

Contribuint mitjançant el coneixement i l'ús del llenguatge científic en la descripció dels fets i fenòmens naturals, valorant la precisió dels termes utilitzats i utilitzant el català com a llengua vehicular.

Competència digital (CD)

Conèixer les principals aplicacions informàtiques, saber obtenir informació i usar-la de forma crítica.

Competències socials i cíviques (CSC)

Comunicar-se de manera constructiva, manifestar interès pels problemes mediambientals i tenir consciència de la contribució de la química al benestar i al progrés de la societat.

Aprendre a aprendre (CAA)



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Comprendre els conceptes bàsics de la química, distingint el que es coneix del que es desconeix, planificar i afrontar una tasca usant les estratègies adequades, seguir una línia de raonament i saber avaluar els resultats obtinguts; motivar la curiositat.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)

Saber comunicar i presentar, fer avaluació i autoavaluació, actuar de forma creativa i imaginativa.

1.3.2. Física i Química a Batxillerat. Adquisició de competències clau.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT)

Saber usar conceptes i termes matemàtics, fer càlculs numèrics i emetre judicis sobre aquests, interpretant els resultats i la seva validesa, resoldre problemes, emprar i manipular material de laboratori, usar dades científiques, prendre decisions basades en proves i arguments, assumir els criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia i valorar el coneixement científic.

La competència en comunicació lingüística (CL).

Contribuint mitjançant el coneixement i l'ús del llenguatge científic en la descripció dels fets i fenòmens naturals, valorant la precisió dels termes utilitzats i utilitzant el català com a llengua vehicular.

Competència digital (CD)

Conèixer les principals aplicacions informàtiques, saber obtenir informació i usar-la de forma crítica.

Competències socials i cíviques (CSC)

Comunicar-se de manera constructiva, manifestar interès pels problemes mediambientals i tenir consciència de la contribució de la química al benestar i al progrés de la societat.

Aprendre a aprendre (CAA)

Comprendre els conceptes bàsics de la química, distingint el que es coneix del que es desconeix, planificar i afrontar una tasca usant les estratègies adequades, seguir una línia de raonament i saber avaluar els resultats obtinguts; motivar la curiositat.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)

Saber comunicar i presentar, fer avaluació i autoavaluació, actuar de forma creativa i imaginativa.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1.4. Metodologia

1.4.1. ESO

Orientacions metodològiques:

- Considerar el nivell inicial dels alumnes i les seves idees prèvies sobre els temes programats.
- Atendre a la diversitat dels alumnes tenint present el projecte d'integració del centre.
- Dirigir l'ensenyament cap a un aprenentatge significatiu. Aprendre a aprendre.
- Fomentar la participació dels alumnes individual i col·lectivament.
- Inculcar hàbits d'ordre, planificació i sistemes de treball.
- Estimular actituds de compromís envers la conservació i la defensa de la natura.

Tècniques de treball:

- Introducció del tema utilitzant diferents recursos: vídeos, llibre de text, diapositives, notícies de premsa.
- Exposicions breus del tema per part del professor.
- Realització d'experiències de laboratori.
- Resolució de les qüestions del llibre, individualment o en grup.

Espais. Activitats.

Espais:

- Aula
- Laboratoris.
- Entorn institut.

Activitats:

A realitzar dins l'aula - Freqüència:

- Inducció-motivació - Contínuament.
- Coneixements previs - A l'inici de cada tema.
- Desenvolupament - Contínuament.
- Síntesi-resum - Al final de cada tema.
- Consolidació - Freqüentment, al final de cada tema.
- Ampliació - Grups o alumnes en particular que ho requereixen.
- Avaluació - Com a mínim en finalitzar cada tema

A realitzar a casa - Freqüència:



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Exercicis - Freqüentment.
- Lectures i treballs al respecte - Aproximadament cada tres setmanes.
- Treballs de recerca i/o investigació - Trimestralment.
- Preparació de temes - Ocasionalment.

Metodologia al laboratori

El desenvolupament de les sessions de pràctiques es farà en el seu conjunt al laboratori, per tal de disposar dels materials necessaris amb major facilitat i per aconseguir que l'ambient i els hàbits de treball estiguin el més relacionats possible amb l'activitat científica real.

Les pràctiques hauran de reunir les següents condicions:

- ser bàsicament qualitatives a 1er. cicle i quantitatives a 2n cicle.
- ser adequades al nivell de dels alumnes.
- ser rigoroses en el plantejament i desenvolupament.

Per això sembla oportú

1. Que els alumnes treballin en grup. Malgrat això, cadascú portarà el seu quadern personal de laboratori i redactarà els seus informes científics de forma autònoma.
2. Cada alumne/a presentarà, com ja s'ha indicat abans, un informe científic de cada experiència, que haurà de contenir com a mínim els següents punts:
 - a. Títol, data i nombre d'ordre de l'experiència
 - b. Esquema del dispositiu experimental.
 - c. Descripció del desenvolupament de la pràctica. Incidències
 - d. Taules de resultats i gràfiques.
 - e. Resolució de les qüestions plantejades.
 - f. Conclusions.

1.4.2. Batxillerat

La manera d'organitzar l'acció didàctica dins l'aula i el caràcter que s'atorga a cadascun dels elements del currículum conformen un estil educatiu i un clima escolar que tenen una repercussió directa en el desenvolupament dels processos d'ensenyament- aprenentatge.

Considerant l'aprenentatge com un procés social i personal que l'alumne/a construeix en relacionar-se de forma activa amb les persones i amb la cultura, és fàcil de comprendre la importància que tenen en l'aprenentatge la interacció social i el llenguatge. Per això, convé que



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

el diàleg, el debat i la confrontació d'idees i d'hipòtesis constitueixen un element important en la pràctica dins l'aula.

L'aplicació del mètode científic ha de tenir una rellevància especial en aquesta etapa, i cal potenciar les tècniques d'indagació i investigació. D'altra banda, convé que el professorat consideri la seva tasca docent com un treball ben fonamentat, sotmès a revisió i contrast. Aprendre comporta modificar i enriquir els esquemes de coneixement de què hom disposa per tal de comprendre millor la realitat i actuar-hi. Convindrà per tant:

- Partir d'allò que els alumnes coneixen i pensen sobre un tema concret.
- Connectar amb llurs interessos i necessitats.
- Proposar-los, de manera atractiva, una finalitat i utilitat clares per als nous aprenentatges, que justifiquin l'esforç de dedicació personal que els seran exigits.
- Mantenir una coherència entre les intencions educatives i les activitats que es realitzen a l'aula.
- Afavorir l'aplicació i transferència dels aprenentatges a la vida real.

L'acció docent ha d'aprofitar les variades possibilitats que ofereixen els mitjans didàctics per a afavorir, enriquir i motivar l'aprenentatge. Per a la seva utilització, al servei del projecte educatiu, cal adaptar-los a les finalitats educatives que es persegueixen.

La distribució d'espais i temps a l'aula, la modalitat d'agrupament dels alumnes, el tipus d'activitats, etc, s'han d'entendre d'una manera dinàmica, i cal adaptar-los en cada moment a les necessitats i intencions educatives que facilitin l'aprenentatge.

La consolidació de l'autonomia dels alumnes implica l'adquisició d'unes estratègies personals per a fer front a les diverses situacions de la vida. L'alumne/a autònom ha de delimitar uns objectius per a cada aprenentatge que inicia i uns mecanismes i indicadors que al final li permetin valorar si ha assolit les finalitats previstes. Així mateix, ha de traçar un pla, un itinerari d'aprenentatge, i ha de seleccionar les tècniques més adients per assolir l'objectiu fixat i les que més s'adaptin a les característiques de la matèria, a la seva manera d'aprendre i a les seves habilitats i limitacions.

Finalment l'alumne/a haurà d'avaluar el grau d'assoliment dels objectius i la validesa de les tècniques emprades, de la estratègia seguida, de l'itinerari traçat, i en traurà conclusions per a futures actuacions.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

El professor/a ha de tenir un paper de guia i facilitador de l'aprenentatge fent realitat el conjunt de normes i decisions que regulin l'acció dins l'aula, ha de mostrar als alumnes les estratègies que ell mateix utilitza en desenvolupar un determinat contingut: que pretén, l'itinerari que segueix, per què selecciona unes activitats o unes altres, per què utilitza uns recursos o uns altres, com sap si ha aconseguit els objectius, etc.

Tipus d'activitats

El professor haurà de confeccionar i d'orientar les activitats segon siguin:

1. Activitats d'iniciació:

- Sensibilització al tema.
- Concepció preliminar.
- Explicitació i valoració de les idees prèvies de l'alumnat.

2. Activitats de desenvolupament:

- Construcció i maneig significatiu dels conceptes:
- Introducció qualitativa de conceptes físics i químics (a partir de les idees intuïtives pròpies i a títol d'hipòtesi) e invenció de definicions operatives fonamentades en aquests conceptes.
- Maneig dels conceptes introduïts en distintes situacions a fi de contrastar la seva validesa.
- Construcció de gràfiques qualitatives per a afavorir la discussió i comprensió d'aspectes complexos.
- Detecció d'errors.
- Establiment del domini d'aplicabilitat d'una expressió.
- Anàlisi crític de proposicions.
- Familiarització amb les claus del treball científic a desenvolupar en el tractament de problemes.
- Formulació precisa de problemes a partir de situacions problemàtiques obertes.
- Emissió i fonamentació d'hipòtesis a partir dels coneixements previs.
- Maneig de literatura científica.
- Elaboració d'estratègies de resolució i, en el seu cas, dissenys experimentals.
- Obtenció de resultats i anàlisi e interpretació dels mateixos segons les hipòtesis i coneixements disponibles.
- Confecció, lectura i discussió de memòries.
- Estudi de les relacions ciència/tecnologia
- Aplicacions tecnològiques.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Estudi de les implicacions socials.
 - Presa de decisions.
 - Problemes ideològics.
3. Activitats d'acabat.
- Elaboració de síntesi, esquemes i mapes conceptuals.
 - Avaluació de l'aprenentatge, interès per la tasca, etc.
 - Referència al fil conductor del temari, problemes que queden plantejats, etc.

Experiències de laboratori

La realització d'experiències de laboratori té com a objectiu l'aproximació dels alumnes als mètodes d'investigació i el reconeixement dels fenòmens naturals des d'un punt de vista empíric i experimental.

El desenvolupament de les sessions pràctiques es farà en el seu conjunt al laboratori, per tal de disposar dels materials necessaris amb major facilitat i per aconseguir que l'ambient i els hàbits de treball estiguin el més relacionats possible amb l'activitat científica real.

Les experiències programades hauran de reunir les següents condicions:

- Ser sempre que sigui possible quantitatives.
- Tenir un protocol suficientment senzill a fi que l'alumne/a sigui capaç de desenvolupar els seus experiments obtenint resultats acceptables.
- Ser rigoroses en el plantejament, desenvolupament i conclusions.
- Primar l'honestat científica sobre qualsevol altra consideració.

Per això sembla oportú:

- Que els alumnes treballin en grups de dues o tres persones. Malgrat això, cadascú portarà el seu quadern personal de laboratori i redactarà els seus informes de forma personal.
- Cada alumne/a presentarà un informe científic de cada experiència que haurà de contenir els següents apartats:
 - Títol, data i nombre d'ordre de la experiència
 - Objectius
 - Descripció teòrica
 - Esquema del dispositiu experimental
 - Desenvolupament de la experiència, incidències
 - Taula de resultats i gràfiques



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Resolució de les qüestions plantejades
 - Conclusions, lleis físiques i químiques i resultats amb les corresponents precisions
 - Comentaris finals
 - Avaluació de resultats i del procés experimental
- Els criteris bàsics d'avaluació que s'empraran estaran fonamentats en dos aspectes:
 - L'informe científic presentat pels alumnes.
 - L'actitud dels alumnes durant el desenvolupament de les pràctiques.
 - Els mínims a considerar seran:
 - Manteniment d'una actitud activa i positiva davant el que es fa i el grup al qual es pertany.
 - Presentació en el plaç indicat pel professor de l'informe científic personal.
 - Seguiment de les normes de seguretat al laboratori i conservació de l'ordre i neteja del material i les instal·lacions utilitzades.
 - Resolució correcta de les qüestions plantejades.
 - La recuperació consistirà en la reelaboració dels informes científics que no hagin superat els mínims establerts juntament amb l'observació dels canvis, tant a nivell actitudinal com procedimental, que presenti l'alumne/a en experiències posteriors.

Resolució de problemes.

El model de resolució de problemes constarà, per part de l'alumne/a de les següents etapes:

- Anàlisi qualitatiu de la situació i emissió d'hipòtesis.
- Elaboració d'estratègies de resolució.
- Resolució del problema.
- Anàlisi crític dels resultats i l'estratègia utilitzada.

La funció del professor consistirà en:

- La "traducció" dels enunciats tradicionals en altres que facilitin el seu tractament com a investigació.
- El maneig de les tècniques de direcció de grups que li permeti fer avançar la classe, cridar l'atenció sobre una aportació interessant, sintetitzar i reformular les propostes dels alumnes.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Encara que el plantejament de resolució de problemes sigui obert, no ha de representar una falta de rigor ni en els plantejament, ni en el desenvolupament, ni en les conclusions.

1.5. Materials i Recursos

1.5.1. ESO

Llibres de text:

- Ciències de la Naturalesa 2n i 3r d'ESO, edicions Talaiots (Illes Balears)
- Física i Química 4t d'ESO, edicions Talaiots (Illes Balears)

Mitjans audiovisuals:

- Projector (videos, imatges i simuladors d'experiments)
- Models a escala.
- Col·leccions.

Material de laboratori de física, química, biologia i geologia

Biblioteca bàsica sobre les diferents matèries

1.5.2. BATXILLERAT

Llibres de text

- Física i Química de 1r de Batxillerat: Física i Química, edicions Talaiots.
- Química de 2n de Batxillerat: Química, edicions Talaiots.
- Física de 2n de Batxillerat: Física, edicions Talaiots.

Altres materials

- Vídeo i videoteca.
- Ordenador personal al laboratori i a l'aula.
- Aula d'informàtica a disposició de l'alumnat.

Material de laboratori de física, química, biologia i geologia

Biblioteca bàsica sobre les diferents matèries



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1.6. Activitats Complementàries

Si durant el curs es celebren conferències i activitats de caire científic relacionades amb les matèries pròpies dels nostres departaments, s'estudiarà la possibilitat d'assistir-hi.

Assignatura i curs	Activitat
Física i Química de 2n d'ESO	L'energia. Taller de la Caixa 3r Trimestre
Física i Química de 3r d'ESO	Reaccions químiques. Taller de la Caixa 3r Trimestre
Física i Química 4t d'ESO	La pressió. Taller de la Caixa 3r Trimestre
Física i Química de 1r de Batxillerat	---
Química 2n de Batxillerat	---
Física de 2n de Batxillerat	---

1.7. Relacions amb altres departaments

Els departaments de **Ciències Naturals** i de **Física i Química** fan feina de forma totalment coordinada fent les reunions dels departaments a la mateixa hora.

L'estudi dels fenòmens físics i químics requereix, en molt casos, el tractament de dades. La matèria de **Matemàtiques** proporciona els coneixements sobre tabulació, representació gràfica, estudi de gràfiques de funcions que permeten d'organitzar i d'interpretar aquestes dades. A més, les matemàtiques proporcionen el llenguatge numèric, geomètric i algebraic que permet d'expressar lleis físiques i químiques per mitjà de fórmules matemàtiques.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Les estratègies de resolució de problemes adquirits en la matèria de matemàtiques faciliten la interpretació de problemes físics i químics com també llur resolució. També, aquesta matèria proporciona les eines necessàries per a efectuar càlculs, expressar resultats, mesurar magnituds, etc, que són tasques pròpies de l'activitat científica.

Les matèries, **Tecnologia Industrial, Electrotècnia, Mecànica** comparteixen amb les matèries de Física i de Química els procediments i les actituds que fan referència a una primera aproximació formal a la tasca científica com també el llenguatge científicotècnic. A més, aquestes matèries es fonamenten en els coneixements sobre cinemàtica, dinàmica, electricitat, energia... que proporcionen les matèries de Física i de Química.

L'estudi de les relacions entre ciència i tècnica permet de conèixer les implicacions de totes dues, la manera com condicionen la vida humana i la manera com modifiquen el medi ambient. La perspectiva històrica, el coneixement de la història de l'ésser humà i dels diversos corrents de pensament permeten de comprendre el marc socioeconòmic i cultural en què es desenvoluparen els diferents avenços científics i tecnològics de manera que difícilment es comprèn l'estudi de la Física i la Química sense el coneixement de la **Filosofia**, la **Història**, l'**Economia** ...

El coneixement de substàncies químiques permet l'estudi de compostos bioquímics que són més complexos i formen part de les matèries de **Biologia** i de **Ciències de la Terra i del Medi Ambient**. A més, el coneixement de l'estructura de la matèria i l'estudi químic dels sistemes materials permet l'estudi dels materials geològics i la interpretació de la seva dinàmica dins la matèria de **Geologia**.

Finalment, les matèries de **Llengua i Literatura Catalana** i de **Llengua i Literatura Castellana** proporcionen a aquestes matèries el vehicle d'expressió, tant oral com escrit, per a comunicar els seus coneixements. Al mateix temps, les llengües s'enriqueixen amb els termes propis del saber científic i l'estil clar i concís amb què aquest coneixement s'expressa.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

2. Continguts

2.1. Física i Química de 2n i 3r d'ESO

2.1.1. Objectius

1. Concebre el coneixement científic com un saber integrat en distintes disciplines i que forma part del concepte universal de cultura.
2. Conèixer i comprendre els fenòmens que tenen lloc a la natura, establint relacions entre ells.
3. Aplicar els coneixements i estratègies apresos a l'anàlisi i la resolució de problemes i situacions reals: observació, recerca d'informació, formulació d'hipòtesis, experimentació i/o anàlisi de dades, càlcul i anàlisi de resultats i elaboració de conclusions.
4. Dissenyar i dur a terme experiments per explicar fenòmens senzills, utilitzant el material adient i respectant les normes de seguretat i el tractament de residus.
5. Comprendre i reproduir amb claredat textos senzills de divulgació científica.
6. Adquirir les destreses bàsiques per emprar les tecnologies de l'informació i la comunicació com a instrument de feina en la resolució de situacions i problemes.
7. Desenvolupar el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat d'aprendre a aprendre propis del pensament científic.
8. Utilitzar de forma autònoma les fonts d'informació com a eina de recerca per adquirir nous coneixements.
9. Desenvolupar hàbits de feina individual i en equip de forma rigorosa i sistemàtica.
10. Reconèixer i valorar la importància de la física i química en la millora dels hàbits de salut, els hàbits de consum, la cura d'éssers vius i el medi ambient necessària per fer sostenible el nostre planeta i contribuir al desenvolupament i a la millora de la societat en què vivim.
11. Adquirir coneixements sobre els elements naturals i socioculturals del medi a les Illes Balears i en altres àmbits geogràfics de major abast, i utilitzar-los per fonamentar valors, actituds i comportaments favorables a la conservació dels recursos, així com a la millora de la qualitat ambiental.

2.1.2. Continguts



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

- El mètode científic: etapes.
- Mesura de magnituds. Sistema internacional d'unitats. Notació científica.
- Ús de les tecnologies de l'informació i la comunicació.
- El treball al laboratori.
- Projecte d'investigació.

BLOC 2. LA MATÈRIA

- Propietats de la matèria.
- Estats d'agregació. Canvis d'estat. Model cineticomolecular.
- Lleis dels gasos.
- Substàncies pures i mescles.
- Mesclures d'especial interès: dissolucions aquoses, aliatges i col·loides.
- Mètodes de separació de mescles.
- Estructura atòmica. Isòtops. Models atòmics.
- El Sistema Periòdic dels elements.
- Unions entre àtoms: molècules i cristalls.
- Masses atòmiques i moleculars.
- Elements i composts d'especial interès amb aplicacions industrials, tecnològiques i biomèdiques.
- Formulació i nomenclatura de composts binaris seguint les normes IUPAC.

BLOC 3. ELS CANVIS

- Canvis físics i canvis químics.
- La reacció química.
- Càlculs estequiomètrics senzills.
- Llei de conservació de la massa.
- La química en la societat i el medi ambient.

BLOC 4. EL MOVIMENT I LES FORCES

- Les forces. Efectes. Velocitat mitjana, velocitat instantània i acceleració.
- Màquines simples.
- Forces de la naturalesa.

BLOC 5. ENERGIA

- Energia. Unitats.
- Tipus. Transformacions de l'energia i la seva conservació.
- Energia tèrmica. La calor i la temperatura.
- Fonts d'energia.
- Ús racional de l'energia.
- Electricitat i circuits elèctrics. Llei d'Ohm.
- Dispositius electrònics d'ús freqüent.
- Aspectes industrials de l'energia.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

La distribució de continguts per cursos serà la següent:

- 2n d'ESO:
 - Bloc 1: L'activitat científica.
 - Bloc 4: El moviment i les forces.
 - Bloc 5: L'energia.
- 3r d'ESO:
 - Bloc 1: L'activitat científica.
 - Bloc 2: La matèria.
 - Bloc 3: Els canvis.

2.1.2.1 PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Pràctiques de 2n ESO

EL LABORATORI. NORMES DE SEGURETAT

- Instruments bàsics per treballar al laboratori.
- Identificació i coneixement de les aplicacions del instrumental bàsic del laboratori.
- Coneixement de l'existència i de la necessitat de complir les normes de seguretat.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

MANEIG D'INSTRUMENTS DE MESURA

- Magnituds físiques: longitud, volum, massa, densitat, temperatura.
- Les unitats de les magnituds.
- Característiques dels aparells de mesura.
- Maneig efectiu dels instruments de mesura
- Expressió correcta de la mesura.
- Interpretació de les dades obtingudes.
- Valoració de la mesura com a primer pas per a l'objectivació de la realitat.

ESTUDI D'UN MOVIMENT

- Conceptes de posició, desplaçament, velocitat i acceleració.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Representacions gràfiques posició/temps.
- Realització de petits muntatges.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

LES FORCES. MASSA I PES

- Conceptes de massa, pes i força.
- Ús del dinamòmetre
- Efectes de les forces.
- Realització de petits muntatges.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

L'UNIVERS

- Maneig del georama.
- Moviments i conseqüències al Sistema Solar.

L'ENERGIA. CALOR DE COMBUSTIÓ

- Tipus d'energia.
- Transformació de l'energia.
- Fonts d'energia
- Experimentació amb diferents tipus de transformacions energètiques.
- Reconeixement de la importància de l'energia a la societat.
- Interès per la precisió en la realització de observacions.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

CALOR I TEMPERATURA. PROPAGACIÓ DE LA CALOR

- Fred i calor.
- Efectes de la calor.
- Mesura de la temperatura
- Experimentació amb els efectes de la calor.
- Propagació de la calor
- Atenció al correcte maneig de l'utilatge de laboratori
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Responsabilitat davant el treball en grup.

ELECTRICITAT: FENÒMENS ELÈCTRICS. CIRCUITS ELÈCTRICS

- Les càrregues elèctriques.
- Fenòmens elèctrics i magnètics.
- Conceptes de corrent elèctrica, font d'alimentació, energia elèctrica, intensitat, voltatge resistència, potència.
- Muntatge de circuits amb diverses bombetes i resistències en diferents disposicions.
- Maneig d'aparells de mesura: voltímetre i amperímetre.
- Comparació dels diferents valors d'intensitat i voltatge en els distints circuits.
- Experimentació del què és un curtcircuit i els seus perills.
- Valoració de l'indispensable en que s'ha fet l'energia elèctrica.
- Prevenció davant dels perills del corrent elèctric.
- Conseqüències mediambientals del consum massiu d'energia elèctrica
- Responsabilització davant l'estalvi energètic.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

Pràctiques de 3r ESO

MANEIG D'INSTRUMENTS DE MESURA

- Magnituds físiques: longitud, volum, massa, densitat, temperatura.
- Les unitats de les magnituds.
- Característiques dels aparells de mesura.
- Maneig efectiu dels instruments de mesura
- Expressió correcta de la mesura.
- Interpretació de les dades obtingudes.
- Valoració de la mesura com a primer pas per a l'objectivació de la realitat.

CANVIS D'ESTAT

- Diferents canvis d'estat: fusió, vaporització, sublimació.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Maneig del cronòmetre i del termòmetre. Tabulació de dades i representació gràfica temperatura/temps.
- Observació de la influència d'un solut o d'una impuresa en les temperatures de fusió i ebullició.
- Atenció sobre l'aplicació de la disminució del punt de congelació per la presència d'un solut, té a la nostra societat.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

SEPARACIÓ DELS COMPONENTS D'UNA MESCLA

- Tècniques de separació: destil·lació, cromatografia, electròlisi
- Conceptes de mescla, dissolució, compost i element químic.
- Realització d'una destil·lació, una cromatografia i un procés d'electròlisi amb els petit muntatges que comporten.
- Reconeixement de l'enorme valor, en la indústria química, dels processos de separació de substàncies.
- Conscienciació de les normes bàsiques de seguretat en el maneig del gas i l'electricitat.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

REACCIONS QUÍMIQUES

- Detecció d'un procés químic.
- Processos endotèrmics i exotèrmics.
- Realització de petits muntatges..
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

ESTUDI DE LA COMBUSTIÓ

- Reacció química.
- Processos exotèrmics i energia calorífica.
- Realització d'un muntatge adient per a recollir els productes que apareixen com a resultat d'una combustió.
- Identificació d'aquests productes per alguna de les seves característiques.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Valoració de la importància d'aquest procés en la societat industrial i des dels primers temps.
- Presa de consciència de les repercussions mediambientals d'aquest procés.
- Responsabilització individual davant l'estalvi energètic.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

2.1.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

2n ESO

Primer trimestre

- Bloc 1: L'activitat científica
 - Unitat 1: El treball científic
- Bloc 4: El moviment i les forces
 - Unitat 2: El moviment

Segon trimestre

- Bloc 4: El moviment i les forces
 - Unitat 3: Les forces
 - Unitat 4: Les forces de la natura

Tercer trimestre

- Bloc 5. Energia
- Unitat 5: L'energia
- Unitat 6: Calor i temperatura
- Unitat 7: L'electricitat

3r ESO

Primer trimestre

- Bloc 1: L'activitat científica
 - Unitat 1: El treball científic
- Bloc 2: La matèria
 - Unitat 2: Els estats d'agregació

Segon trimestre

- Bloc 2: La matèria
 - Unitat 3: Les mescles



Emili Darder

Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Unitat 4: Estructura de la matèria

Tercer trimestre

- Bloc 2: La matèria
 - Unitat 5: Formulació inorgànica
- Bloc 3: Els canvis
 - Unitat 6: Reaccions químiques

2.2. Física i Química de 4t d'ESO

2.2.1. Objectius

Veure 2.1.1.

2.2.2. Continguts

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

- La investigació científica.
- Magnituds escalars i vectorials.
- Magnituds fonamentals i derivades. Equació de dimensions.
- Errors en la mesura.
- Expressió de resultats.
- Anàlisi de les dades experimentals.
- Tecnologies de la informació i la comunicació en el treball científic.
- Projecte d'investigació.

BLOC 2. LA MATÈRIA

- Models atòmics.
- Sistema Periòdic i configuració electrònica.
- Enllaç químic: iònic, covalent i metàl·lic.
- Forces intermoleculares.
- Formulació i nomenclatura de composts inorgànics segons les normes IUPAC.
- Introducció a la química orgànica.

BLOC 3. ELS CANVIS

- Reaccions i equacions químiques.
- Mecanisme, velocitat i energia de les reaccions.
- Quantitat de substància: el mol.
- Concentració molar.
- Càlculs estequiomètrics.
- Reaccions d'especial interès.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

BLOC 4. EL MOVIMENT I LES FORCES

- El moviment. Moviments rectilini uniforme, rectilini uniformement accelerat i circular.
- Naturalesa vectorial de les forces.
- Lleis de Newton.
- Forces d'especial interès: pes, normal, fricció, centrípeta.
- Llei de la gravitació universal.
- Pressió.
- Principis de la hidrostàtica.
- Física de l'atmosfera.

BLOC 5. L'ENERGIA

- Energies cinètica i potencial. Energia mecànica. Principi de conservació.
- Formes d'intercanvi d'energia: el treball i la calor.
- Treball i potència.
- Efectes de la calor sobre els cossos.
- Màquines tèrmiques.

2.2.2.1. PRÀCTIQUES DE LABORATORI

ESTUDI DEL MRU I DEL MRUA

- Conceptes de desplaçament, velocitat i acceleració
- Relació entre ells en els moviments MRU i MRUA
- Mesura de distància recorreguda i temps
- Tabulació de resultats i representacions gràfiques
- Càlcul de les velocitats mitjanes i acceleracions
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

DINAMÒMETRE. PES

- Massa, força, pes
- Maneig de la balança i del dinamòmetre
- Tabulació i interpretació de les dades obtingudes
- Recerca d'una possible relació constant entre elles
- Utilització de resultats aparentment incorrectes per cercar les possibles causes per les quals semblen erronis, i que poden portar a nous descobriments per part dels alumnes.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Responsabilitat davant el treball en grup.

COMPROVACIÓ DE LA LLEI DE HOOKE

- Força, pes.
- Llei d' Hooke
- Presa de mesures de pes i longitud
- Tabulació i representació gràfica de les dades
- Interpretació dels resultats i enunciació de la llei que obeeixen
- Càlcul de la constant característica i comparació de resultats amb altres molles i altres grups
- Honradesa científica constructiva.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

COMPOSICIÓ DE FORCES EN EL PLA

- Representació vectorial de les forces.
- Descomposició vectorial.
- Maneig combinat dels dinamòmetres.
- Representació sobre el quadern dels diferents conjunts de forces actuants, mitjançant vectors.
- Càlcul de les forces resultants i equilibradores.
- Ús d'un sistema de referència.
- Valoració de "l'artifici" vectorial com a instrument per poder treballar amb algunes magnituds físiques.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

PRINCIPI FONAMENTAL DE LA DINÀMICA

- Conceptes de velocitat, acceleració i força.
- Maneig del dinamòmetre i del cronòmetre.
- Comparació d'experiències en plans amb diferent inclinació.
- Valoració de la repetició de les experiències per reduir el marge d'error
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

ESTUDI DE LA PRESSIÓ HIDROSTÀTICA

- Conceptes de densitat i pressió
- Principi fonamental de l'hidrostàtica
- Maneig del manòmetre en "U"
- Comprovació que la pressió hidrostàtica no depèn de la forma del recipient ni de la quantitat de líquid, sinó de la profunditat i la seva densitat
- Reconeixement de les limitacions del cos humà i altres objectes quan estan submergits
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

APLICACIÓ DEL PRINCIPI D'ARQUIMEDES

- Conceptes de pes, volum, densitat i empenya
- Principi d'Arquimedes
- Maneig del dinamòmetre i la balança
- Comprovació que l'empenya és independent de la massa en objectes submergits d'igual volum.
- Valoració de la importància de tenir present aquest principi en la construcció d'embarcacions.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

ESTUDI DE VARIABLES ATMOSFÈRIQUES

- Conceptes de pressió atmosfèrica, temperatura i humitat
- Maneig de baròmetres, termòmetres, higròmetres i pluviòmetres
- Comprovació de la relació entre els valors de les variables atmosfèriques i el temps meteorològic.
- Valorar la importància de la recollida de dades en la predicció científica
- Reconèixer la importància de les prediccions meteorològiques per l'activitat humana.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Responsabilitat davant el treball en grup.

COMPROVACIÓ DEL PRINCIPI DE CONSERVACIÓ DE L'ENERGIA MECÀNICA EN LA CAIGUDA LLIURE I EL PLA INCLINAT

- Conceptes de velocitat, energia cinètica i potencial, i energia perduda per fregament
- Maneig de balança, portes fotoelèctriques i cinta mètrica
- Determinació de les pèrdues d'energia per fregament.
- Valoració de la tecnologia com a ajuda a la investigació científica.
- Reconeixement de la importància de reduir pèrdues energètiques en els processos mecànics.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

DETERMINACIÓ DE CALORS ESPECÍFIQUES DE LÍQUIDS

- Conceptes de: calor, calor específica i temperatura.
- Maneig del broc de gas Bunsen i del termòmetre.
- Comparació entre les calors específiques de diverses substàncies amb la de l'aigua.
- Atenció al correcte maneig de l'utilatge de laboratori, atenent a la seva perillositat.
- Reconeixement de la importància de l'experimentació en l'avanç de la Ciència.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

DETERMINACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES D'UNA ONA SONORA

- Conceptes de longitud d'ona, freqüència i velocitat.
- Ressonància. Ones estacionàries.
- Maneig del diapasó.
- Relació entre les magnituds físiques característiques d'una ona.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

COMPROVACIÓ DE LES LLEIS DE REFLEXIÓ I REFRACTIÓ

- Concepte de velocitat de propagació, angles d'incidència i reflexió o refracció i angle límit.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Lleis de la reflexió i refracció.
- Maneig de miralls i lents.
- Mesurament d'angles.
- Conscienciació de la importància de l'ús de lents per corregir o augmentar el camp visual de les persones.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

PROPIETATS D'ÀCIDS I BASES

- Concepte d'àcid i de base. Propietats.
- Reactivitat d'àcids i bases. Neutralització.
- Indicadors àcid-base. Escala de pH.
- Classificació de les substàncies subministrades en àcides o bàsiques amb les seves propietats.
- Comparació de les diferents reactivitats entre les substàncies de cada grup.
- Representació mitjançant fórmules de les substàncies més senzilles i conegudes.
- Foment de l'hàbit de lectura de les indicacions de les etiquetes dels productes, a fi d'evitar accidents i, en cas que es produeixin, com tractar-los.
- Atenció sobre l'extens ús que es fa dels àcids i bases a nivell industrial i domèstic.
- Reconeixement del paper d'aquestes substàncies al nostre cos.
- Sensibilitat per l'ordre i neteja del lloc i del material utilitzat.
- Valoració de la importància que té el treball en grup.
- Responsabilitat davant el treball en grup.

ALGUNS TIPUS DE REACCIONS QUÍMIQUES (diverses sessions)

- Reaccions químiques: oxidació, descomposició, síntesi, saponificació.
- Maneig de divers utilatge de vidre, porcellana i productes químics.
- Representació de les reaccions químiques més senzilles mitjançant les equacions químiques.
- Conscienciació del perill que comporta el maneig d'alguns productes químics.
- Reconeixement de la pròpia vida com a sostinguda en milers de processos químics.
- Valoració del pes de la indústria química en la societat actual i assumció del cost mediambiental associat a moltes d'elles

2.2.3. Unitats i Desenvolupament Temporal



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Primer trimestre

- Bloc 2. La matèria
 - Unitat 1: Teoria atòmica i enllaç químic.
 - Unitat 2: Formulació inorgànica.
 - Unitat 3: La quantitat en Química.
 - Unitat 4: Dissolucions.

Segon trimestre

- Bloc 3. Els canvis
 - Unitat 5: Reaccions químiques.
- Bloc 2. La matèria
 - Unitat 6: Química del carboni.
- Bloc 4. El moviment i les forces
 - Unitat 7: Cinemàtica.
 - Unitat 8: Dinàmica.

Tercer trimestre

- Bloc 4. El moviment i les forces
 - Unitat 9: Estàtica de fluids
- Bloc 5. L'energia
 - Unitat 10: Treball i energia
 - Unitat 11: Calor

Els continguts corresponents al treball científic (bloc 1: l'activitat científica) es treballaran al llarg del curs de forma transversal a la resta d'unitats didàctiques i a les pràctiques de laboratori.

2.3. FÍSICA I QUÍMICA de 1r de Batxillerat

2.3.1. Objectius

1. Conèixer i comprendre els conceptes bàsics, les lleis fonamentals, les teories i els models més importants i generals de la física i de la química. Aplicar-los per explicar situacions reals i de la vida quotidiana.
2. Tenir una visió global de la física i la química i una formació científica bàsica sòlida i aplicable en futurs estudis.
3. Emprar el mètode científic per abordar la solució de problemes teòrics o reals qualitius i quantitius mitjançant la formulació d'hipòtesis, la recerca d'informació, l'elaboració d'estratègies de resolució, el disseny d'experiments, el tractament de dades, l'anàlisi de resultats i l'elaboració dels corresponents informes.
4. Relacionar els nous continguts de l'assignatura amb els previs i amb els d'altres matèries per construir un cos coherent de coneixements.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

5. Expressar conceptes científics bàsics de la física i de la química i fer-los servir per raonar de forma coherent i adequada al nivell corresponent de coneixements.
6. Utilitzar habitualment i amb destresa les tecnologies de la informació i la comunicació per fer simulacions, tractar dades, i extreure i emprar informació de fonts diverses.
7. Dissenyar i dur a terme activitats experimentals, emprant els mitjans disponibles, i parant especial atenció a les normes de seguretat i al tractament de residus.
8. Analitzar i comparar diferents plantejaments i hipòtesis de forma crítica, valorant la importància del rigor i del raonament sobre les postures tancades o dogmàtiques.
9. Reconèixer la importància de la ciència en la societat, en la tecnologia i en el medi ambient, el seu caràcter dinàmic i evolutiu, i la seva aportació al desenvolupament del pensament humà.

2.3.2. Continguts

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

- Estratègies necessàries en l'activitat científica.
- Tecnologies de la informació i la comunicació en el treball científic.
- Projecte d'investigació.

BLOC 2. ASPECTES QUANTITATIUS DE LA QUÍMICA

- Revisió de la teoria atòmica de Dalton.
- Lleis dels gasos. Equació d'estat dels gasos ideals.
- Determinació de fórmules empíriques i moleculars.
- Dissolucions: formes d'expressar la concentració, preparació i propietats col·ligatives.
- Mètodes actuals per a l'anàlisi de substàncies: espectroscòpia i espectrometria.

BLOC 3. REACCIONS QUÍMIQUES

- Estequiometria de les reaccions. Reactiu limitant i rendiment d'una reacció.
- Química i indústria.

BLOC 4. TRANSFORMACIONS ENERGÈTIQUES I ESPONTANEÏTAT DE LES REACCIONS QUÍMIQUES

- Sistemes termodinàmics.
- Primer principi de la termodinàmica. Energia interna.
- Entalpia. Equacions termoquímiques.
- Llei d'Hess.
- Segon principi de la termodinàmica. Entropia.
- Factors que intervenen en l'espontaneïtat d'una reacció química. Energia de Gibbs.
- Conseqüències socials i mediambientals de les reaccions químiques de combustió.

BLOC 5. QUÍMICA DEL CARBONI



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Enllaços de l'àtom de carboni.
- Composts de carboni:
- Hidrocarburs, composts nitrogenats i oxigenats.
- Aplicacions i propietats.
- Formulació i nomenclatura IUPAC dels composts del carboni.
- Isomeria estructural.
- El petroli i els nous materials.

BLOC 6. CINEMÀTICA

- Sistemes de referència inercials. Principi de relativitat de Galileu.
- Moviment circular uniformement accelerat.
- Composició dels moviments rectilini uniforme i rectilini uniformement accelerat.
- Descripció del moviment harmònic simple (MHS).

BLOC 7. DINÀMICA

- La força com a interacció.
- Forces de contacte. Dinàmica de cossos lligats.
- Forces elàstiques. Dinàmica del MAS.
- Sistema de dues partícules.
- Conservació del moment lineal i impuls mecànic.
- Dinàmica del moviment circular uniforme.
- Lleis de Kepler.
- Forces centrals. Moment d'una força i moment angular. Conservació del moment angular.
- Llei de gravitació universal.
- Interacció electrostàtica: llei de Coulomb.

BLOC 8. ENERGIA

- Energia mecànica i treball.
- Sistemes conservatius.
- Teorema de les forces vives.
- Energies cinètica i potencial del moviment harmònic simple.
- Diferència de potencial elèctric.

2.3.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

Primer trimestre

- Bloc 2. Aspectes quantitius de la química
 - Unitat 1: Lleis i conceptes bàsics en química.
 - Unitat 2: Formulació inorgànica.
- Bloc 3. Reaccions químiques



<p>Emili Darder</p>	<h1>Programació de Departament</h1> <h2>FÍSICA I QUÍMICA</h2> <p>Curs: 2019/2020</p>
---------------------	--

- Unitat 3: Reaccions químiques.
- Bloc 4. Transformacions energètiques i espontaneïtat de les reaccions químiques
 - Unitat 4: Termoquímica.

Segon trimestre

- Bloc 5. Química del carboni
 - Unitat 5: Química del carboni.
- Bloc 6. Cinemàtica
 - Unitat 6: El moviment.
- Bloc 7. Dinàmica
 - Unitat 7: Dinàmica.

Tercer trimestre

- Bloc 7. Dinàmica
 - Unitat 8: Força gravitatòria i electrostàtica.
- Bloc 8. Energia
 - Unitat 9: Energia.
 - Unitat 10: Moviment harmònic simple.

Els continguts corresponents al treball científic i els sistemes de mesura, (bloc 1: l'activitat científica) es treballaran al llarg del curs de forma transversal a la resta d'unitats didàctiques i a les pràctiques de laboratori.

2.4. Química de 2n de Batxillerat

2.4.1. Objectius

1. Comprendre i usar els conceptes bàsics de la química, aplicant-los tant a situacions teòriques com de la vida quotidiana, valorant la contribució de la química a la millora de la qualitat de vida i a la sostenibilitat del medi ambient.
2. Usar la terminologia científica per poder expressar-se amb precisió en l'àmbit científic i interpretar expressions relacionades amb la ciència i la tecnologia en el llenguatge quotidià.
3. Interpretar els resultats d'activitats experimentals de laboratori usant els coneixements científics adquirits i saber manipular l'instrumental bàsic del laboratori de química respectant les normes de seguretat.
4. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, mitjançant aplicacions informàtiques, per cercar informació o simular processos.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

5. Reconèixer la química com una ciència en contínua evolució i valorar els reptes als quals s'enfronta la recerca química de cara al futur.
6. Comprendre la relació de la química amb altres ciències i amb la tecnologia, valorant la seva influència recíproca i la participació cooperativa de totes elles en el progrés i benestar de la humanitat.
7. Mantenir actituds pròpies del pensament científic, com la curiositat, l'esperit crític, la tolerància, l'absència de dogmatisme i el rigor.

2.4.2. Continguts

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

- Utilització d'estratègies bàsiques de l'activitat científica.
- Investigació científica: documentació, elaboració d'informes, comunicació i difusió de resultats.
- Importància de la investigació científica en la indústria i en l'empresa.

BLOC 2. ORIGEN I EVOLUCIÓ DELS COMPONENTS DE L'UNIVERS ESTRUCTURA DE LA MATÈRIA. L'ÀTOM, LA TAULA PERIÒDICA I L'ENLLAÇ QUÍMIC

- Estructura de la matèria. Hipòtesi de Planck. Model atòmic de Bohr.
- Mecànica quàntica: Hipòtesi de De Broglie, Principi d'Incertesa d'Heisenberg.
- Orbitals atòmics. Nombres quàntics i la seva interpretació.
- Partícules subatòmiques: origen de l'Univers.
- Classificació dels elements segons la seva estructura electrònica: sistema periòdic.
- Propietats dels elements segons la seva posició en el sistema periòdic: energia d'ionització, afinitat electrònica, electronegativitat, radi atòmic.
- Enllaç químic.
- Enllaç iònic.
- Propietats de les substàncies amb enllaç iònic.
- Enllaç covalent. Geometria i polaritat de les molècules.
- Teoria de l'enllaç de valència (TEV) i hibridació
- Teoria de repulsió de parells electrònics de la capa de valència (TRPECV)
- Propietats de les substàncies amb enllaç covalent.
- Enllaç metàl·lic.
- Model del gas electrònic i teoria de bandes.
- Propietats dels metalls. Aplicacions de superconductors i semiconductors.
- Enllaços presents en substàncies d'interès biològic.
- Naturalesa de les forces intermoleculares.

BLOC 3. REACCIONS QUÍMIQUES

- Concepte de velocitat de reacció.
- Teoria de col·lisions.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Factors que influeixen en la velocitat de les reaccions químiques.
- Utilització de catalitzadors en processos industrials.
- Equilibri químic. Llei d'acció de masses. La constant d'equilibri: formes d'expressar-la.
- Factors que afecten l'estat d'equilibri: principi de Le Chatelier.
- Equilibris amb gasos.
- Equilibris heterogenis: reaccions de precipitació.
- Aplicacions i importància de l'equilibri químic en processos industrials i en situacions de la vida quotidiana.
- Equilibri àcid-base.
- Concepte d'àcid-base.
- Teoria de Brønsted-Lowry.
- Força relativa dels àcids i de les bases, grau d'ionització.
- Equilibri iònic de l'aigua.
- Concepte de pH. Importància del pH a nivell biològic.
- Volumetries de neutralització àcid-base.
- Estudi qualitatiu de la hidròlisi de sals.
- Estudi qualitatiu de les dissolucions reguladores de pH.
- Àcids i bases rellevants a nivell industrial i de consum. Problemes mediambientals.
- Equilibri redox.
- Concepte d'oxidació-reducció. Oxidants i reductors. Nombre d'oxidació.
- Ajust redox pel mètode de l'ió-electró. Estequiometria de les reaccions redox.
- Potencial de reducció estàndard.
- Volumetries redox.
- Lleis de Faraday de l'electròlisi.
- Aplicacions i repercussions de les reaccions d'oxidació reducció: bateries elèctriques, piles de combustible, prevenció de la corrosió de metalls.

BLOC 4. SÍNTESI ORGÀNICA I NOUS MATERIALS

- Estudi de funcions orgàniques.
- Nomenclatura i formulació orgànica segons les normes de la IUPAC.
- Funcions orgàniques d'interès: oxigenades i nitrogenades, derivats halogenats, tiols, peràcids. Composts orgànics polifuncionals.
- Tipus d'isomeria.
- Tipus de reaccions orgàniques.
- Principals composts orgànics d'interès biològic i industrial: materials polímers i medicaments
- Macromolècules i materials polímers.
- Polímers d'origen natural i sintètic: propietats.
- Reaccions de polimerització.
- Fabricació de materials plàstics i seus transformats: impacte mediambiental.
- Importància de la Química del Carboni en el desenvolupament de la societat del benestar.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

2.4.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

Primer trimestre

- Unitat 1: Conceptes fonamentals de química (repàs continguts de primer de batxillerat)*
- Bloc 3. Reaccions químiques
 - Unitat 2: Cinètica química i equilibri químic.

Segon trimestre

- Bloc 3. Reaccions químiques
 - Unitat 3: Àcids i bases.
 - Unitat 4: Reaccions redox.

Tercer trimestre

- Bloc 2. Origen i evolució dels components de l'Univers. Estructura de la matèria. L'àtom, la taula periòdica i l'enllaç químic
 - Unitat 5: Teoria atòmica i propietats periòdiques.
 - Unitat 6: Enllaç químic.
- Bloc 4. Síntesi orgànica i nous materials
 - Unitat 7. Química del carboni.

Els continguts corresponents a l'activitat científica (bloc 1 del currículum) es treballaran al llarg del curs de forma transversal a la resta d'unitats didàctiques i a les pràctiques de laboratori.

La unitat didàctica 1 corresponent als conceptes fonamentals de química no es correspon amb els continguts curriculars de segon de batxillerat ja que es tracta d'un repàs de primer de batxillerat i per tant la correspondència és amb el currículum d'aquest curs, però forma part del temari de segon de batxillerat segons els criteris adoptats en relació a les proves d'accés a la universitat a partir del curs 2016-17.

Pràctiques de laboratori

1. Reconeixement i utilitat del material de laboratori, s'incorporarà de dins de les altres.
2. Preparació de dissolucions de diferents concentracions g/L, mols/L amb soluts sòlids o líquids.
3. Valoració del contingut d'àcid acètic d'un vinagre comercial mitjançant una volumetria àcid-base.
4. Construcció d'una pila Daniell.
5. (Opcional) Realització d'una valoració redox (permanganat de potassi amb aigua



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

oxigenada).

2.5. FÍSICA de 2n de Batxillerat

2.5.1. Objectius

1. Comprendre els principals conceptes i models de la física i aplicar-los per explicar situacions reals i per resoldre problemes físics qualitius i quantitius.
2. Utilitzar les eines matemàtiques adients per deduir expressions, resoldre problemes i tractar dades.
3. Familiaritzar-se amb el material de laboratori i fer experiments bàsics respectant les normes de seguretat.
4. Emprar el llenguatge científic de forma clara, precisa i coherent.
5. Comparar arguments que donen suport a diferents hipòtesis de forma crítica, valorant el procés canviant i evolutiu de la física al llarg del temps, i mantenint la curiositat i un punt de vista tolerant, sense dogmatismes.
6. Reconèixer els reptes als quals s'enfronta la física actualment i el canvi substancial que ha experimentat a partir del segle XX.
7. Comprendre que la física no és una ciència aïllada, sinó que té una profunda interacció amb altres àrees científiques i amb la tecnologia, i que el seu desenvolupament és determinant per a la societat.
8. Fer servir de forma crítica diverses fonts per obtenir informació que permeti formar opinions raonades, especialment a partir de les tecnologies de la informació i la comunicació.

2.5.2. Continguts

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

- Estratègies pròpies de l'activitat científica.
- Tecnologies de la informació i la comunicació.

BLOC 2. INTERACCIÓ GRAVITATÒRIA

- Camp gravitatori.
- Camps de força conservatius.
- Intensitat del camp gravitatori.
- Potencial gravitatori.
- Relació entre energia i moviment orbital.
- Caos determinista.

BLOC 3. INTERACCIÓ ELECTROMAGNÈTICA

- Camp elèctric.
- Intensitat del camp.
- Potencial elèctric.
- Flux elèctric i llei de Gauss. Aplicacions.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Camp magnètic.
- Efecte dels camps magnètics sobre càrregues en moviment.
- El camp magnètic com a camp no conservatiu.
- Camp creat per diferents elements de corrent.
- Llei d'Ampere.
- Inducció electromagnètica.
- Flux magnètic.
- Lleis de Faraday-Henry i de Lenz. Força electromotriu.

BLOC 4. ONES

- Classificació i magnituds que caracteritzen les ones.
- Equació de les ones harmòniques.
- Energia i intensitat.
- Ones transversals en una corda.
- Fenòmens ondulatoris: interferència i difracció, reflexió i refracció.
- Efecte Doppler.
- Ones longitudinals. El so.
- Energia i intensitat de les ones sonores. Contaminació acústica.
- Aplicacions tecnològiques del so.
- Ones electromagnètiques.
- Naturalesa i propietats de les ones electromagnètiques.
- L'espectre electromagnètic.
- Dispersió. El color.
- Transmissió de la comunicació.

BLOC 5 ÒPTICA GEOMÈTRICA

- Lleis de l'òptica geomètrica.
- Sistemes òptics: lents i miralls.
- L'ull humà. Defectes visuals.
- Aplicacions tecnològiques: els instruments òptics i la fibra òptica.

BLOC 6. FÍSICA DEL SEGLE XX

- Introducció a la teoria de la relativitat especial.
- Energia relativista. Energia total i energia en repòs.
- Física quàntica.
- Insuficiència de la física clàssica.
- Orígens de la física quàntica. Problemes precursors.
- Interpretació probabilística de la física quàntica.
- Aplicacions de la física quàntica. El làser.
- Física nuclear.
- La radioactivitat. Tipus.
- El nucli atòmic. Lleis de la desintegració radioactiva.
- Fusió i fissió nuclears.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Interaccions fonamentals de la naturalesa i partícules fonamentals.
- Les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa: gravitatòria, electromagnètica, nuclear forta i nuclear feble.
- Partícules fonamentals constitutives de l'àtom: electrons i quarks.
- Història i composició de l'Univers.
- Fronteres de la física.

2.6.3. Unitats i Desenvolupament Temporal

Primer trimestre

- Unitat 1: Mecànica (unitat de repàs dels principals conceptes de física de primer de batxillerat)
- Bloc 2. Interacció gravitatòria
 - Unitat 2: Camp gravitatori
- Bloc 3. Interacció electromagnètica
 - Unitat 3: Camp elèctric

Segon trimestre

- Bloc 3. Interacció electromagnètica
 - Unitat 4: Camp magnètic.
- Bloc 4. Ones
 - Unitat 5: Moviment harmònic simple i ones.

Tercer trimestre

- Bloc 5. Òptica geomètrica
 - Unitat 6: Òptica.
- Bloc 6. Física del segle XX
 - Unitat 7. Física moderna.

3. Avaluació

3.1. Criteris d'avaluació i mínims

3.1.1. Criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable

3.1.1.1 Física i Química de 2n i 3r d'ESO



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

1. Reconèixer i identificar les característiques del mètode científic.
 - 1.1. Formula hipòtesis per explicar fenòmens quotidians emprant teories i models científics.
 - 1.2. Enregistra observacions, dades i resultats de manera organitzada i rigorosa, i els comunica de forma oral i escrita utilitzant esquemes, gràfics, taules i expressions matemàtiques.
2. Valorar la investigació científica i el seu impacte en la indústria i en el desenvolupament de la societat.
 - 2.1. Relaciona la investigació científica amb les aplicacions tecnològiques en la vida quotidiana.
3. Conèixer els procediments científics per determinar magnituds.
 - 3.1. Estableix relacions entre magnituds i unitats emprant, preferentment, el sistema internacional d'unitats i la notació científica per expressar els resultats.
4. Reconèixer els materials, i instruments bàsics presents al laboratori de física i en el de química; conèixer i respectar les normes de seguretat i d'eliminació de residus per a la protecció del medi ambient.
 - 4.1. Reconeix i identifica els símbols més freqüents usats en l'etiquetatge de productes químics i instal·lacions, i n'interpreta el significat.
 - 4.2. Identifica material i instruments bàsics de laboratori i sap com s'empen per dur a terme experiències respectant les normes de seguretat i identificant actituds i mesures d'actuació preventives.
5. Interpretar la informació sobre temes científics de caràcter divulgatiu que apareix en publicacions i mitjans de comunicació.
 - 5.1. Selecciona, comprèn i interpreta informació rellevant en un text de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes utilitzant el llenguatge oral i escrit amb propietat.
 - 5.2. Identifica les principals característiques lligades a la fiabilitat i objectivitat del flux d'informació existent a Internet i altres mitjans digitals.
6. Desenvolupar petits treballs d'investigació en els quals es posi en pràctica l'aplicació del mètode científic i l'ús de les TIC.
 - 6.1. Elabora petits treballs d'investigació sobre algun tema objecte d'estudi aplicant el mètode científic, i emprant les TIC per cercar i seleccionar informació i presentar conclusions.
 - 6.2. Participa, valora, gestiona i respecta la feina individual i en equip.

BLOC 2. LA MATÈRIA

1. Reconèixer les propietats generals i característiques específiques de la matèria i relacionar-les amb la seva naturalesa i les seves aplicacions.
 - 1.1. Distingeix entre propietats generals i propietats característiques de la matèria, i utilitza aquestes darreres per a la caracterització de substàncies.
 - 1.2. Relaciona propietats dels materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.
 - 1.3. Descriu la determinació experimental del volum i de la massa d'un sòlid i calcula la seva densitat.
2. Justificar les propietats dels diferents estats d'agregació de la matèria i els seus canvis d'estat, a través del model cineticomolecular.
 - 2.1. Justifica que una substància pot presentar-se en diferents estats d'agregació depenent de les condicions de pressió i temperatura en les quals es trobi.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- 2.2. Explica les propietats dels gasos, líquids i sòlids emprant el model cineticomolecular.
- 2.3. Descriu i interpreta els canvis d'estat de la matèria utilitzant el model cineticomolecular i l'aplica en la interpretació de fenòmens quotidians.
- 2.4. Dedueix a partir dels gràfics d'escalfament d'una substància els punts de fusió i d'ebullició, i la identifica fent servir les taules de dades necessàries.
3. Establir les relacions entre les variables de què depèn l'estat d'un gas a partir de representacions gràfiques i/o taules de resultats obtinguts en experiències de laboratori o simulacions per ordinador.
 - 3.1. Justifica el comportament dels gasos en situacions quotidianes relacionant-lo amb el model cineticomolecular.
 - 3.2. Interpreta gràfics, taules de resultats i experiències que relacionen la pressió, el volum i la temperatura d'un gas emprant el model cineticomolecular i les lleis dels gasos.
4. Identificar sistemes materials com a substàncies pures o mescles i valorar la importància i les aplicacions de mescles d'especial interès.
 - 4.1. Distingeix i classifica sistemes materials d'ús quotidià en substàncies pures i mescles, especificant en aquest darrer cas si es tracta de mescles homogènies, heterogènies o col·loides.
 - 4.2. Identifica el dissolvent i el solut en analitzar la composició de mescles homogènies d'especial interès.
 - 4.3. Duu a terme experiències senzilles de preparació de dissolucions, descriu el procediment seguit i el material emprat, determina la concentració i l'expressa en grams per litre.
5. Proposar mètodes de separació dels components d'una mescla.
 - 5.1. Dissenya mètodes de separació de mescles segons les propietats característiques de les substàncies que les componen, descrivint el material de laboratori adequat.
6. Reconèixer que els models atòmics són instruments interpretatius de les diferents teories i la necessitat d'utilitzar-los per interpretar i comprendre l'estructura interna de la matèria.
 - 6.1. Representa l'àtom, a partir del nombre atòmic i el nombre màssic, emprant el model planetari.
 - 6.2. Descriu les característiques de les partícules subatòmiques bàsiques i la seva localització a l'àtom.
 - 6.3. Relaciona la notació amb el nombre atòmic, el nombre màssic determinant el nombre de cada una dels tipus de partícules subatòmiques bàsiques.
7. Analitzar la utilitat científica i tecnològica dels isòtops radioactius.
 - 7.1. Explica en què consisteix un isòtop i comenta aplicacions dels isòtops radioactius, la problemàtica dels residus originats i les solucions per gestionar-los.
8. Interpretar l'ordenació dels elements a la taula periòdica i reconèixer els més rellevants a partir dels seus símbols.
 - 8.1. Justifica l'actual ordenació dels elements en grups i períodes a la taula periòdica.
 - 8.2. Relaciona les principals propietats de metalls, no metalls i gasos nobles amb la seva posició a la taula periòdica i amb la seva tendència a formar ions, prenent com a referència el gas noble més pròxim.
9. Conèixer com s'uneixen els àtoms per formar estructures més complexes i explicar les propietats de les agrupacions resultants.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

9.1. Coneix i explica el procés de formació d'un ió a partir de l'àtom corresponent, utilitzant la notació adequada per a la seva representació.

9.2. Explica com alguns àtoms tendeixen a agrupar-se per formar molècules interpretant aquest fet en substàncies d'ús freqüent i calcula les seves masses moleculars.

10. Diferenciar entre àtoms i molècules, i entre elements i composts en substàncies d'ús freqüent i conegut.

10.1. Reconeix els àtoms i les molècules que componen substàncies d'ús freqüent, classificant-les en elements o composts, basant-se en la seva expressió química.

10.2. Presenta, emprant les TIC, les propietats i aplicacions d'algun element i/o compost químic d'especial interès a partir d'una recerca guiada d'informació bibliogràfica i/o digital.

11. Formular i anomenar composts binaris seguint les normes IUPAC.

11.1. Utilitza el llenguatge químic per anomenar i formular composts binaris seguint les normes IUPAC.

BLOC 3: ELS CANVIS

1. Distingir entre canvis físics i químics mitjançant la realització d'experiències senzilles que posin de manifest si es formen o no substàncies noves.

1.1. Distingeix entre canvis físics i químics en accions de la vida quotidiana en funció que hi hagi o no formació de noves substàncies.

1.2. Descric el procediment de realització d'experiments senzills en els quals es posi de manifest la formació de noves substàncies i reconeix que es tracta de canvis químics.

2. Caracteritzar les reaccions químiques com a transformacions d'unes substàncies en d'altres.

2.1. Identifica quins són els reactius i els productes de reaccions químiques senzilles interpretant la representació esquemàtica d'una reacció química.

3. Descric a nivell molecular el procés pel qual els reactius es transformen en productes en termes de la teoria de col·lisions.

3.1. Representa i interpreta una reacció química a partir de la teoria atòmica i molecular i la teoria de col·lisions.

4. Deducir la llei de conservació de la massa i reconèixer reactius i productes a través d'experiències senzilles al laboratori i/o de simulacions per ordinador.

4.1. Reconeix quins són els reactius i els productes a partir de la representació de reaccions químiques senzilles, i comprova experimentalment que es compleix la llei de conservació de la massa.

5. Comprovar mitjançant experiències senzilles de laboratori la influència de determinats factors en la velocitat de les reaccions químiques.

5.1. Proposa el desenvolupament d'un experiment senzill que permeti comprovar experimentalment l'efecte de la concentració dels reactius en la velocitat de formació dels productes d'una reacció química, justificant aquest efecte en termes de la teoria de col·lisions.

5.2. Interpreta situacions quotidianes en les quals la temperatura influeix significativament en la velocitat de la reacció.

6. Reconèixer la importància de la química en l'obtenció de noves substàncies i la seva importància en la millora de la qualitat de vida de les persones.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

6.1. Classifica alguns productes d'ús quotidià en funció de la seva procedència natural o sintètica.

6.2. Identifica i associa productes procedents de la indústria química amb la seva contribució a la millora de la qualitat de vida de les persones.

7. Valorar la importància de la indústria química en la societat i la seva influència en el medi ambient.

7.1. Descriu l'impacte mediambiental del diòxid de carboni, els òxids de sofre, els òxids de nitrogen i els CFC i altres gasos d'efecte hivernacle relacionant-lo amb els problemes mediambientals d'àmbit global.

7.2. Proposa mesures i actituds, a nivell individual i col·lectiu, per mitigar els problemes mediambientals d'importància global.

7.3. Defensa raonadament la influència que el desenvolupament de la indústria química ha tingut en el progrés de la societat, a partir de fonts científiques de diferent procedència.

BLOC 4. EL MOVIMENT I LES FORCES

1. Reconèixer el paper de les forces com a causa dels canvis en l'estat de moviment i de les deformacions.

1.1. En situacions de la vida quotidiana, identifica les forces que intervenen i les relaciona amb els seus corresponents efectes en la deformació o en l'alteració de l'estat de moviment d'un cos.

1.2. Estableix la relació entre l'allargament produït en una molla i les forces que han produït aquest allargament i descriu el material que s'ha d'utilitzar i el procediment que s'ha de seguir per fer-ho i poder-ho comprovar experimentalment.

1.3. Estableix la relació entre una força i el seu corresponent efecte en la deformació o l'alteració de l'estat de moviment d'un cos.

1.4. Descriu la utilitat del dinamòmetre per mesurar la força elàstica i registra els resultats en taules i representacions gràfiques expressant el resultat experimental en unitats en el sistema internacional.

2. Establir la velocitat d'un cos com la relació entre l'espai recorregut i el temps invertit a recórrer-lo.

2.1. Determina, experimentalment o a través d'aplicacions informàtiques, la velocitat mitjana d'un cos interpretant el resultat.

2.2. Fa càlculs per resoldre problemes quotidians emprant el concepte de velocitat.

3. Diferenciar entre velocitat mitjana i instantània a partir de gràfics espai/temps i velocitat/temps, i deduir el valor de l'acceleració utilitzant aquestes darreres.

3.1. Dedueix la velocitat mitjana i la instantània a partir de les representacions gràfiques de l'espai i de la velocitat en funció del temps.

3.2. Justifica si un moviment és accelerat o no a partir de les representacions gràfiques de l'espai i de la velocitat en funció del temps.

4. Valorar la utilitat de les màquines simples en la transformació d'un moviment en un altre de diferent, i la reducció de la força aplicada necessària.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

4.1. Interpreta el funcionament de màquines mecàniques simples considerant la força i la distància a l'eix de gir i fa càlculs senzills sobre l'efecte multiplicador de la força produït per aquestes màquines.

5. Comprendre el paper que juga la fricció en la vida quotidiana.

5.1. Analitza els efectes de les forces de fricció i la seva influència en el moviment dels éssers vius i els vehicles.

6. Considerar la força gravitatòria com la responsable del pes dels cossos, dels moviments orbitals i dels diferents nivells d'agrupació en l'Univers, i analitzar els factors de què depèn.

6.1. Relaciona qualitativament la força de gravetat que existeix entre dos cossos amb les seves masses i la distància que els separa.

6.2. Distingeix entre massa i pes calculant el valor de l'acceleració de la gravetat a partir de la relació entre ambdues magnituds.

6.3. Reconeix que la força de gravetat manté als planetes girant al voltant del Sol, i a la Lluna al voltant del nostre planeta, justificant el motiu pel qual aquesta atracció no porta a la col·lisió dels dos cossos.

7. Identificar els diferents nivells d'agrupació entre cossos celestes, des dels cúmuls de galàxies als sistemes planetaris, i analitzar l'ordre de magnitud de les distàncies implicades.

7.1. Relaciona quantitativament la velocitat de la llum amb el temps que tarda a arribar a la Terra des d'objectes celestes llunyans i amb la distància en la qual es troben els esmentats objectes, interpretant els valors obtinguts.

8. Conèixer els tipus de càrregues elèctriques, el seu paper a la constitució de la matèria i les característiques de les forces que es manifesten entre elles.

8.1. Explica la relació existent entre les càrregues elèctriques i la constitució de la matèria i associa la càrrega elèctrica dels cossos amb un excés o defecte d'electrons.

8.2. Relaciona qualitativament la força elèctrica que existeix entre dos cossos amb la seva càrrega i la distància que els separa, i estableix analogies i diferències entre les forces gravitatòria i elèctrica.

9. Interpretar fenòmens elèctrics mitjançant el model de càrrega elèctrica i valorar la importància de l'electricitat en la vida quotidiana.

9.1. Justifica raonadament situacions quotidianes en les quals es posin de manifest fenòmens relacionats amb l'electricitat estàtica.

10. Justificar qualitativament fenòmens magnètics i valorar la contribució del magnetisme en el desenvolupament tecnològic.

10.1. Reconeix fenòmens magnètics identificant l'imant com a font natural del magnetisme i descriu la seva acció sobre diferents tipus de substàncies magnètiques.

10.2. Construeix, i descriu el procediment seguit, una brúixola elemental per localitzar el nord utilitzant el camp magnètic terrestre.

11. Comparar els diferents tipus d'imants, analitzar el seu comportament i deduir mitjançant experiències les característiques de les forces magnètiques posades de manifest, així com la seva relació amb el corrent elèctric.

11.1. Comprova i estableix la relació entre el pas de corrent elèctric i el magnetisme, construint un electroimant.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

11.2. Reprodueix els experiments d'Oersted i de Faraday, al laboratori o mitjançant simuladors virtuals, deduint que l'electricitat i el magnetisme són dues manifestacions d'un mateix fenomen.

12. Reconèixer les diferents forces que apareixen en la naturalesa i els diferents fenòmens associats a elles.

12.1. Fa un informe emprant les TIC a partir d'observacions o recerca guiada d'informació que relacioni les diferents forces que apareixen en la naturalesa i els diferents fenòmens associats.

BLOC 5. L'ENERGIA

1. Reconèixer que l'energia és la capacitat de produir transformacions o canvis.

1.1. Argumenta que l'energia es pot transferir, emmagatzemar o dissipar, però no crear ni destruir, i empra exemples.

1.2. Reconeix i defineix l'energia com una magnitud expressant-la en la unitat corresponent en el sistema internacional.

2. Identificar els diferents tipus d'energia posats de manifest en fenòmens quotidians i en experiències senzilles dutes a terme al laboratori.

2.1. Relaciona el concepte d'energia amb la capacitat de produir canvis i identifica els diferents tipus d'energia que es posen de manifest en situacions quotidianes explicant les transformacions d'unes formes a d'altres.

3. Relacionar els conceptes d'energia, calor i temperatura en termes de la teoria cineticomolecular i descriure els mecanismes pels quals es transfereix l'energia tèrmica en diferents situacions quotidianes.

3.1. Explica el concepte de temperatura en termes del model cineticomolecular i diferencia entre temperatura, energia i calor.

3.2. Coneix l'existència d'una escala absoluta de temperatura i relaciona les escales Celsius i Kelvin.

3.3. Identifica els mecanismes de transferència d'energia reconeixent-los en diferents situacions quotidianes i en fenòmens atmosfèrics, justificant la selecció de materials per a edificis i en el disseny de sistemes d'escalfament.

4. Interpretar els efectes de l'energia tèrmica sobre els cossos en situacions quotidianes i en experiències de laboratori.

4.1. Explica el fenomen de la dilatació a partir d'alguna de les seves aplicacions com els termòmetres de líquid, juntes de dilatació en estructures, etc.

4.2. Explica l'escala Celsius establint els punts fixos d'un termòmetre basat en la dilatació d'un líquid volàtil.

4.3. Interpreta qualitativament fenòmens quotidians i experiències on es posi de manifest l'equilibri tèrmic associant-lo amb la igualació de temperatures.

5. Valorar el paper de l'energia en les nostres vides, identificar-ne les diferents fonts, comparar el seu impacte mediambiental i reconèixer la importància de l'estalvi energètic per a un desenvolupament sostenible.

5.1. Reconeix, descriu i compara les fonts renovables i no renovables d'energia, analitzant amb sentit crític el seu impacte mediambiental.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

6. Conèixer i comparar les diferents fonts d'energia emprades en la vida diària en un context global que impliqui aspectes econòmics i mediambientals.
 - 6.1. Compara les principals fonts d'energia de consum humà, a partir de la distribució geogràfica dels seus recursos i els efectes mediambientals.
 - 6.2. Analitza la predominança de les fonts d'energia convencionals davant les alternatives, argumentant els motius pels quals aquestes darreres encara no estan prou explotades.
7. Valorar la importància de fer un consum responsable de les fonts energètiques.
 - 7.1. Interpreta dades comparatives sobre l'evolució del consum d'energia mundial proposant mesures que poden contribuir a l'estalvi individual i col·lectiu.
8. Explicar el fenomen físic del corrent elèctric i interpretar el significat de les magnituds intensitat de corrent, diferència de potencial i resistència, així com les relacions entre elles.
 - 8.1. Explica el corrent elèctric com a càrregues en moviment a través d'un conductor.
 - 8.2. Comprèn el significat de les magnituds elèctriques intensitat de corrent, diferència de potencial i resistència, i les relaciona entre si utilitzant la llei d'Ohm.
 - 8.3. Distingeix entre conductors i aïllants reconeixent els principals materials usats com tals.
9. Comprovar els efectes de l'electricitat i les relacions entre les magnituds elèctriques mitjançant el disseny i construcció de circuits elèctrics i electrònics senzills, al laboratori o mitjançant aplicacions virtuals interactives.
 - 9.1. Descric el fonament d'una màquina elèctrica, en la qual l'electricitat es transforma en moviment, llum, so, calor, etc., mitjançant exemples de la vida quotidiana, identificant els seus elements principals.
 - 9.2. Construeix circuits elèctrics amb diferents tipus de connexions entre els seus elements, deduint de forma experimental les conseqüències de la connexió de generadors i receptors en sèrie o en paral·lel.
 - 9.3. Aplica la llei d'Ohm a circuits senzills per calcular una de les magnituds involucrades a partir de les dues, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional.
 - 9.4. Fa servir aplicacions virtuals interactives per simular circuits i mesurar les magnituds elèctriques.
10. Valorar la importància dels circuits elèctrics i electrònics a les instal·lacions elèctriques i instruments d'ús quotidià, descriure la seva funció bàsica i identificar els seus diferents components.
 - 10.1. Associa els elements principals que formen la instal·lació elèctrica típica d'un habitatge amb els components bàsics d'un circuit elèctric.
 - 10.2. Comprèn el significat dels símbols i abreviatures que apareixen a les etiquetes de dispositius elèctrics.
 - 10.3. Identifica i representa els components més habituals en un circuit elèctric: conductors, generadors, receptors i elements de control descrivint la seva corresponent funció.
 - 10.4. Reconeix els components electrònics bàsics descrivint les seves aplicacions pràctiques i la repercussió de la miniaturització del microxip en la mida i preu dels dispositius.
11. Conèixer la forma en la qual es genera l'electricitat en els diferents tipus de centrals elèctriques, així com el seu transport als llocs de consum.
 - 11.1. Descric el procés pel qual les diferents fonts d'energia es transformen en energia elèctrica a les centrals elèctriques, així com els mètodes de transport i emmagatzemament.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

La distribució dels criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge per cursos serà la següent:

- 2n d'ESO:
 - Bloc 1: L'activitat científica.
 - Bloc 4: El moviment i les forces.
 - Bloc 5: L'energia.
- 3r d'ESO:
 - Bloc 1: L'activitat científica.
 - Bloc 2: La matèria.
 - Bloc 3: Els canvis.

3.1.1.2. Física i Química de 4t d'ESO

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

1. Reconèixer que la investigació en ciència és una tasca col·lectiva i interdisciplinària en constant evolució i influïda pel context econòmic i polític.

1.1. Descriu fets històrics rellevants en els quals ha estat definitiva la col·laboració de científics i científiques de diferents àrees de coneixement.

1.2. Argumenta amb esperit crític el grau de rigor científic d'un article o una notícia, analitzant el mètode de treball i identificant les característiques del treball científic.

2. Analitzar el procés que ha de seguir una hipòtesi des que es formula fins que és aprovada per la comunitat científica.

2.1. Distingeix entre hipòtesis, lleis i teories, i explica els processos que corroboren una hipòtesi i la doten de valor científic.

3. Comprovar la necessitat d'usar vectors per a la definició de determinades magnituds.

3.1. Identifica una determinada magnitud com a escalar o vectorial i descriu els elements que defineixen a aquesta darrera.

4. Relacionar les magnituds fonamentals amb les derivades a través d'equacions de magnituds.

4.1. Comprova l'homogeneïtat d'una fórmula aplicant l'equació de dimensions als dos membres.

5. Comprendre que no és possible fer mesures sense cometre errors i distingir entre error absolut i relatiu.

5.1. Calcula i interpreta l'error absolut i l'error relatiu d'una mesura conegut el valor real.

6. Expressar el valor d'una mesura usant l'arrodoniment i el nombre de xifres significatives correctes.

6.1. Calcula i expressa correctament, partint d'un conjunt de valors resultants de la mesura d'una mateixa magnitud, el valor de la mesura, utilitzant les xifres significatives adequades.

7. Fer i interpretar representacions gràfiques de processos físics o químics a partir de taules de dades i de les lleis o principis involucrats.

7.1. Representa gràficament els resultats obtinguts de la mesura de dues magnituds relacionades inferint, en el seu cas, si es tracta d'una relació lineal, quadràtica o de proporcionalitat inversa, i deduint la fórmula.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

8. Elaborar i defensar un projecte d'investigació, aplicant les TIC.

8.1. Elabora i defensa un projecte d'investigació sobre un tema d'interès científic emprant les TIC.

BLOC 2. LA MATÈRIA

1. Reconèixer la necessitat d'usar models per interpretar l'estructura de la matèria utilitzant aplicacions virtuals interactives per a la seva representació i identificació.

1.1. Compara els diferents models atòmics proposats al llarg de la història per interpretar la naturalesa íntima de la matèria, interpretant les evidències que van fer necessària la seva evolució.

2. Relacionar les propietats d'un element amb la seva posició a la taula periòdica i la seva configuració electrònica.

2.1. Estableix la configuració electrònica dels elements representatius a partir del seu nombre atòmic per deduir la seva posició a la taula periòdica, els seus electrons de valència i el seu comportament químic.

2.2. Distingeix entre metalls, no metalls, semimetalls i gasos nobles justificant aquesta classificació en funció de la seva configuració electrònica.

3. Agrupar per famílies els elements representatius i els elements de transició segons les recomanacions de la IUPAC.

3.1. Escriu el nom i el símbol dels elements químics i els situa a la taula periòdica.

4. Interpretar els diferents tipus d'enllaç químic a partir de la configuració electrònica dels elements implicats i la seva posició a la taula periòdica.

4.1. Empra la regla de l'octet i diagrames de Lewis per predir l'estructura i la fórmula dels composts iònics i covalents.

4.2. Interpreta la distinta informació que ofereixen els subíndexs de la fórmula d'un compost segons es tracti de molècules o xarxes cristal·lines.

5. Justificar les propietats d'una substància a partir de la naturalesa del seu enllaç químic.

5.1. Explica les propietats de substàncies covalents, iòniques i metàl·liques en funció de les interaccions entre els seus àtoms o molècules.

5.2. Explica la naturalesa de l'enllaç metàl·lic utilitzant la teoria dels electrons lliures i la relaciona amb les propietats característiques dels metalls.

5.3. Disseny i fa assajos de laboratori que permetin deduir el tipus d'enllaç present en una substància desconeguda.

6. Anomenar i formular composts inorgànics ternaris segons les normes IUPAC.

6.1. Anomena i formula composts inorgànics ternaris, seguint les normes de la IUPAC.

7. Reconèixer la influència de les forces intermoleculares en l'estat d'agregació i propietats de substàncies d'interès.

7.1. Justifica la importància de les forces intermoleculares en substàncies d'interès biològic.

7.2. Relaciona la intensitat i el tipus de les forces intermoleculares amb l'estat físic i els punts de fusió i ebullició de les substàncies covalents

moleculares, interpretant gràfics o taules que continguin les dades necessàries.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

8. Establir les raons de la singularitat del carboni i valorar la seva importància en la constitució d'un elevat nombre de composts naturals i sintètics.

8.1. Explica els motius pels quals el carboni és l'element que forma major nombre de composts.

8.2. Analitza les diferents formes al·lotròpiques del carboni, relacionant l'estructura amb les propietats.

9. Identificar i representar hidrocarburs senzills mitjançant les diferents fórmules, relacionar-les amb models moleculars físics o generats per ordinador, i conèixer algunes aplicacions d'especial interès.

9.1. Identifica i representa hidrocarburs senzills mitjançant la seva fórmula molecular, semidesenvolupada i desenvolupada.

9.2. Dedueix, a partir de models moleculars, les diferents fórmules usades en la representació d'hidrocarburs.

9.3. Descriu les aplicacions d'hidrocarburs senzills d'especial interès.

10. Reconèixer els grups funcionals presents en molècules d'especial interès.

10.1. Reconeix el grup funcional i la família orgànica a partir de la fórmula d'alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, esters i amines.

BLOC 3. ELS CANVIS

1. Comprendre el mecanisme d'una reacció química i deduir la llei de conservació de la massa a partir del concepte de la reorganització atòmica que hi té lloc.

1.1. Interpreta reaccions químiques senzilles emprant la teoria de col·lisions i dedueix la llei de conservació de la massa.

2. Raonar com s'altera la velocitat d'una reacció en modificar algun dels factors que hi influeixen, utilitzant el model cineticomolecular i la teoria de col·lisions per justificar aquesta predicció.

2.1. Prediu l'efecte que sobre la velocitat de reacció tenen: la concentració dels reactius, la temperatura, el grau de divisió dels reactius sòlids i els catalitzadors.

2.2. Analitza l'efecte dels diferents factors que afecten la velocitat d'una reacció química ja sigui a través d'experiències de laboratori o mitjançant aplicacions virtuals interactives en les quals la manipulació de les diferents variables permeti extreure conclusions.

3. Interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.

3.1. Determina el caràcter endotèrmic o exotèrmic d'una reacció química analitzant el signe de la calor de reacció associada.

4. Reconèixer la quantitat de substància com a magnitud fonamental i el mol com la seva unitat en el sistema internacional d'unitats.

4.1. Fa càlculs que relacionin la quantitat de substància, la massa atòmica o molecular i la constant del nombre d'Avogadro.

5. Dur a terme càlculs estequiomètrics amb reactius purs suposant un rendiment complet de la reacció, partint de l'ajustament de l'equació química corresponent.

5.1. Interpreta els coeficients d'una equació química en termes de partícules, mols i, en el cas de reaccions entre gasos, en termes de volums.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

5.2. Resol problemes, fent càlculs estequiomètrics, amb reactius purs i suposant un rendiment complet de la reacció, tant si els reactius estan en estat sòlid com en dissolució.

6. Identificar àcids i bases, conèixer el seu comportament químic i mesurar la seva fortalesa fent servir indicadors i el pH-metre digital.

6.1. Utilitza la teoria d'Arrhenius per descriure el comportament químic d'àcids i bases.

6.2. Estableix el caràcter àcid, bàsic o neutre d'una dissolució emprant l'escala de pH.

7. Dur a terme experiències de laboratori en les quals tinguin lloc reaccions de síntesi, combustió i neutralització, interpretant els fenòmens observats.

7.1. Disseny i descriu el procediment de realització d'una volumetria de neutralització entre un àcid fort i una base forts, interpretant els resultats.

7.2. Planifica una experiència, i descriu el procediment a seguir al laboratori, que demostrï que en les reaccions de combustió es produeix diòxid de carboni mitjançant la detecció d'aquest gas.

8. Valorar la importància de les reaccions de síntesi, combustió i neutralització en processos biològics, aplicacions quotidianes i en la indústria, així com la seva repercussió mediambiental.

8.1. Descriu les reaccions de síntesi industrial de l'amoníac i de l'àcid sulfúric, així com els usos d'aquestes substàncies en la indústria química.

8.2. Justifica la importància de les reaccions de combustió en la generació d'electricitat en centrals tèrmiques, en l'automoció i en la respiració cel·lular.

8.3. Interpreta casos concrets de reaccions de neutralització d'importància biològica i industrial.

BLOC 4. EL MOVIMENT I LES FORCES

1. Justificar el caràcter relatiu del moviment i la necessitat d'un sistema de referència i de vectors per descriure'l adequadament, aplicant-ho a la representació de diferents tipus de desplaçament.

1.1. Representa la trajectòria i els vectors de posició, desplaçament i velocitat en diferents tipus de moviment emprant un sistema de referència.

2. Distingir els conceptes de velocitat mitjana i velocitat instantània i justificar la seva necessitat segons el tipus de moviment.

2.1. Classifica diferents tipus de moviments en funció de la seva trajectòria i la seva velocitat.

2.2. Justifica la insuficiència del valor mitjà de la velocitat en un estudi qualitatiu del moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), raonant el concepte de velocitat instantània.

3. Expressar correctament les relacions matemàtiques que existeixen entre les magnituds que defineixen els moviments rectilinis i circulars.

3.1. Dedueix les expressions matemàtiques que relacionen les diferents variables en els moviments rectilini uniforme (MRU), rectilini uniformement accelerat (MRUA), i circular uniforme (MCU), així com les relacions entre les magnituds lineals i angulars.

4. Resoldre problemes de moviments rectilinis i circulars, utilitzant una representació esquemàtica amb les magnituds vectorials implicades, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional.

4.1. Resol problemes de moviment rectilini uniforme (MRU), de rectilini uniformement accelerat (MRUA), i circular uniforme (MCU), incloent-hi moviment de masses, tenint en compte valors positius i negatius de les magnituds, i expressant el resultat en unitats del sistema internacional.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- 4.2. Determina temps i distàncies de frenada de vehicles i justifica, a partir dels resultats, la importància de mantenir la distància de seguretat en carretera.
- 4.3. Argumenta l'existència del vector acceleració en tot moviment curvilini i calcula el seu valor en el cas del moviment circular uniforme.
5. Elaborar i interpretar gràfics que relacionin les variables del moviment partint d'experiències de laboratori o d'aplicacions virtuals interactives i relacionar els resultats obtinguts amb les equacions matemàtiques que vinculen aquestes variables.
- 5.1. Determina el valor de la velocitat i l'acceleració a partir de gràfics posició-temps i velocitat-temps en moviments rectilinis.
- 5.2. Dissenya i descriu experiències realitzables bé al laboratori o emprant aplicacions virtuals interactives, per determinar la variació de la posició i la velocitat d'un cos en funció del temps i representa i interpreta els resultats obtinguts.
6. Reconèixer el paper de les forces com a causa dels canvis en la velocitat dels cossos i representar-les vectorialment.
- 6.1. Identifica les forces implicades en fenòmens quotidians en els quals hi ha canvis en la velocitat d'un cos.
- 6.2. Representa vectorialment el pes, la força normal, la força de fricció i la força centrípeta en diferents casos de moviments rectilinis i circulars.
7. Emprar el principi fonamental de la dinàmica en la resolució de problemes en què intervenen diverses forces.
- 7.1. Identifica i representa les forces que actuen sobre un cos en moviment tant en un pla horitzontal com inclinat, calculant la força resultant i l'acceleració.
8. Aplicar les lleis de Newton a la interpretació de fenòmens quotidians.
- 8.1. Interpreta fenòmens quotidians en termes de les lleis de Newton.
- 8.2. Dedueix la primera llei de Newton com a conseqüència de l'enunciat de la segona llei.
- 8.3. Representa i interpreta les forces d'acció i reacció en diferents situacions d'interacció entre objectes.
9. Valorar la rellevància històrica i científica que la llei de la gravitació universal va suposar per a la unificació de les mecàniques terrestre i celeste, i interpretar la seva expressió matemàtica.
- 9.1. Justifica el motiu pel qual les forces d'atracció gravitatòria sols es posen de manifest per a objectes de massa elevada, comparant els resultats obtinguts d'aplicar la llei de la gravitació universal al càlcul de forces entre diferents parells d'objectes.
- 9.2. Obté l'expressió de l'acceleració de la gravetat a partir de la llei de la gravitació universal, relacionant les expressions matemàtiques del pes d'un cos i la força d'atracció gravitatòria.
10. Comprendre que la caiguda lliure dels cossos i el moviment orbital són dues manifestacions de la llei de la gravitació universal.
- 10.1. Raona el motiu pel qual les forces gravitatòries produeixen en alguns casos moviments de caiguda lliure i en altres casos moviments orbitals.
11. Identificar les aplicacions pràctiques dels satèl·lits artificials i la problemàtica plantejada per les escombraries espacials que generen.
- 11.1. Descriu les aplicacions dels satèl·lits artificials en telecomunicacions, predicció meteorològica, posicionament global, astronomia i cartografia, així com els riscos derivats de les escombraries espacials que generen.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

12. Reconèixer que l'efecte d'una força no sols depèn de la seva intensitat sinó també de la superfície sobre la qual actua.

12.1. Interpreta fenòmens i aplicacions pràctiques en les quals es posa de manifest la relació entre la superfície d'aplicació d'una força i l'efecte resultant.

12.2. Calcula la pressió exercida pel pes d'un objecte regular en diferents situacions en les quals varia la superfície en la qual es recolza, comparant els resultats i extraient conclusions.

13. Interpretar fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques en relació amb els principis de la hidrostàtica, i resoldre problemes aplicant-hi les seves expressions matemàtiques.

13.1. Justifica raonadament fenòmens en els quals es posi de manifest la relació entre la pressió i la profunditat al si de la hidrosfera i l'atmosfera.

13.2. Explica l'abastament d'aigua potable, el disseny d'una presa i les aplicacions del sífó utilitzant el principi fonamental de la hidrostàtica.

13.3. Resol problemes relacionats amb la pressió en l'interior d'un fluid aplicant el principi fonamental de la hidrostàtica.

13.4. Analitza aplicacions pràctiques basades en el principi de Pascal, com la premsa hidràulica, elevador, direcció i frens hidràulics, aplicant l'expressió matemàtica d'aquest principi a la resolució de problemes en contextos pràctics.

13.5. Prediu la flotabilitat d'objectes major o menor emprant l'expressió matemàtica del principi d'Arquímedes.

14. Dissenyar i presentar experiències o dispositius que il·lustrin el comportament dels fluids i que posin de manifest els coneixements adquirits així com la iniciativa i la imaginació.

14.1. Comprova experimentalment o fent servir aplicacions virtuals interactives la relació entre pressió hidrostàtica i profunditat en fenòmens com la paradoxa hidrostàtica, el barril d'Arquímedes i el principi dels vasos comunicants.

14.2. Interpreta el paper de la pressió atmosfèrica en experiències com l'experiment de Torricelli, els hemisferis de Magdeburg, recipients invertits on no es vessa el contingut, etc., inferint el seu elevat valor.

14.3. Descriu el funcionament bàsic de baròmetres i manòmetres justificant la seva utilitat en diverses aplicacions pràctiques.

15. Aplicar els coneixements sobre la pressió atmosfèrica a la descripció de fenòmens meteorològics i a la interpretació de mapes del temps, reconeixent termes i símbols específics de la meteorologia.

15.1. Relaciona els fenòmens atmosfèrics del vent i la formació de fronts amb la diferència de pressions atmosfèriques entre diferents zones.

15.2. Interpreta els mapes d'isòbares que es mostren en el pronòstic del temps indicant el significat de la simbologia i les dades que hi apareixen.

BLOC 5. L'ENERGIA

1. Analitzar les transformacions entre energia cinètica i energia potencial, aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica quan es menysprea la força de fricció, i el principi general de conservació de l'energia quan hi ha dissipació d'aquesta deguda a la fricció.

1.1. Resol problemes de transformacions entre energia cinètica i potencial gravitatòria, aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1.2. Determina l'energia dissipada en forma de calor en situacions on disminueix l'energia mecànica.

2. Reconèixer que la calor i el treball són dues formes de transferència d'energia, identificant les situacions en les quals es produeixen.

2.1. Identifica la calor i el treball com a formes d'intercanvi d'energia i distingeix les accepcions col·loquials d'aquests termes del seu significat científic.

2.2. Reconeix en quines condicions un sistema intercanvia energia. en forma de calor o en forma de treball.

3. Relacionar els conceptes de treball i potència en la resolució de problemes i expressar els resultats en unitats del sistema internacional així com altres d'ús comú.

3.1. Troba el treball i la potència associats a una força, incloent-hi situacions en les quals la força forma un angle diferent de zero amb el desplaçament, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional o altres d'ús comú com la calor, el kWh i el CV.

4. Relacionar qualitativament i quantitativament la calor amb els efectes que produeix als cossos: variació de temperatura, canvis d'estat i dilatació.

4.1. Descric les transformacions que experimenta un cos en guanyar o perdre energia, determinant la calor necessària perquè es produeixi una variació de temperatura donada i per a un canvi d'estat, representant gràficament les esmentades transformacions.

4.2. Calcula l'energia transferida entre cossos a diferent temperatura i el valor de la temperatura final aplicant el concepte d'equilibri tèrmic.

4.3. Relaciona la variació de la longitud d'un objecte amb la variació de la seva temperatura utilitzant el coeficient de dilatació lineal corresponent.

4.4. Determina experimentalment calors específiques i calors latents de substàncies mitjançant un calorímetre, fent els càlculs necessaris a partir de les dades empíriques obtingudes.

5. Valorar la rellevància històrica de les màquines tèrmiques com a desencadenants de la revolució industrial, així com la seva importància actual en la indústria i el transport.

5.1. Explica o interpreta, mitjançant o a partir d'il·lustracions, el fonament del funcionament del motor d'explosió.

5.2. Fa un treball sobre la importància històrica del motor d'explosió i el presenta emprant les TIC.

6. Comprendre la limitació que el fenomen de la degradació de l'energia suposa per a l'optimització dels processos d'obtenció d'energia útil a les màquines tèrmiques, i el repte tecnològic que suposa la millora del rendiment d'aquestes per a la investigació, la innovació i l'empresa.

6.1. Usa el concepte de degradació de l'energia per relacionar l'energia absorbida i el treball fet per una màquina tèrmica.

6.2. Empra simulacions virtuals interactives per determinar la degradació de l'energia en diferents màquines i exposa els resultats emprant les TIC.

3.1.1.3. Física i Química de 1r de Batxillerat



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

1. Reconèixer i emprar les estratègies bàsiques de l'activitat científica com plantejar problemes, formular hipòtesis, proposar models, elaborar estratègies de resolució de problemes, dissenys experimentals i anàlisi dels resultats.

1.1. Aplica les habilitats necessàries per a la investigació científica: planteja preguntes, identifica problemes, recull dades, dissenya estratègies de resolució de problemes utilitzant models i lleis, revisa el procés i obté conclusions.

1.2. Resol exercicis numèrics, expressa el valor de les magnituds emprant la notació científica, estima els errors absolut i relatiu associats i contextualitza els resultats.

1.3. Efectua l'anàlisi dimensional de les equacions que relacionen les diferents magnituds en un procés físic o químic.

1.4. Distingeix entre magnituds escalars i vectorials i opera adequadament amb elles.

1.5. Elabora i interpreta representacions gràfiques de diferents processos físics i químics a partir de les dades obtingudes en experiències de laboratori o virtuals i relaciona els resultats obtinguts amb les equacions que representen les lleis i principis subjacents.

1.6. A partir d'un text científic, extreu i interpreta la informació i argumenta amb rigor i amb precisió emprant la terminologia adequada.

2. Conèixer, utilitzar i aplicar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'estudi dels fenòmens físics i químics.

2.1. Usa aplicacions virtuals interactives per simular experiments físics de difícil realització en el laboratori.

2.2. Estableix els elements essencials per al disseny, l'elaboració i la defensa d'un projecte d'investigació sobre un tema d'actualitat científica vinculat amb la física o la química, emprant preferentment les TIC.

BLOC 2. ASPECTES QUANTITATIUS DE LA QUÍMICA

1. Conèixer la teoria atòmica de Dalton així com les lleis bàsiques associades al seu establiment.

1.1. Justifica la teoria atòmica de Dalton i la discontinuïtat de la matèria a partir de les lleis fonamentals de la química exemplificant-ho amb reaccions.

2. Utilitzar l'equació d'estat dels gasos ideals per establir relacions entre la pressió, el volum i la temperatura.

2.1. Determina les magnituds que defineixen l'estat d'un gas aplicant l'equació d'estat dels gasos ideals.

2.2. Explica raonadament la utilitat i les limitacions de la hipòtesi del gas ideal.

2.3. Determina les pressions totals i parcials dels gasos d'una mescla relacionant la pressió total d'un sistema amb la fracció molar i l'equació d'estat dels gasos ideals.

3. Aplicar l'equació dels gasos ideals per calcular masses moleculars i determinar fórmules moleculars.

3.1. Relaciona la fórmula empírica i la molecular d'un compost amb la seva composició centesimal aplicant l'equació d'estat dels gasos ideals.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

4. Dur a terme els càlculs necessaris per preparar dissolucions d'una concentració donada i expressar-la en qualsevol de les formes establertes.

4.1. Expressa la concentració d'una dissolució en g/l, mol/l, % en pes i % en volum. Descriu el procediment de preparació, al laboratori, de dissolucions d'una concentració determinada. Fa els càlculs necessaris si es parteix de soluts en estat sòlid o d'una altra dissolució de concentració coneguda.

5. Explicar la variació de les propietats col·ligatives entre una dissolució i el dissolvent pur.

5.1. Interpreta la variació de les temperatures de fusió i ebullició d'un líquid al qual s'afegeix un solut i relaciona-la amb algun procés d'interès en el nostre entorn.

5.2. Empra el concepte de pressió osmòtica per descriure el pas d'ions a través d'una membrana semipermeable.

6. Utilitzar les dades obtingudes mitjançant tècniques espectromètriques per calcular masses atòmiques.

6.1. Calcula la massa atòmica d'un element a partir de les dades espectromètriques obtingudes per als diferents isòtops d'aquest.

7. Reconèixer la importància de les tècniques espectroscòpiques que permeten l'anàlisi de substàncies i les seves aplicacions per detectar-les en quantitats molt petites de mostres.

7.1. Descriu les aplicacions de l'espectroscòpia en la identificació d'elements i composts.

BLOC 3. REACCIONS QUÍMIQUES

1. Formular i anomenar correctament les substàncies que intervenen en una reacció química.

1.1. Escriu i ajusta equacions químiques senzilles de diferents tipus (neutralització, oxidació, síntesi) i d'interès bioquímic o industrial.

2. Interpretar les reaccions químiques i resoldre problemes de reaccions amb reactius limitants, amb reactius impurs i amb rendiment incomplet.

2.1. Interpreta una equació química en termes de quantitat de matèria, massa, nombre de partícules o volum per fer-hi càlculs estequiomètrics.

2.2. Fa els càlculs estequiomètrics aplicant la llei de conservació de la massa a diferents reaccions.

2.3. Efectua càlculs estequiomètrics en els quals intervenguin composts en estat sòlid, líquid o gasós, o en dissolució en presència d'un reactiu limitant o d'un reactiu impur.

2.4. Considera el rendiment d'una reacció en la realització de càlculs estequiomètrics.

3. Identificar les reaccions químiques implicades en l'obtenció de diferents composts inorgànics relacionats amb processos industrials.

3.1. Descriu el procés d'obtenció de productes inorgànics d'alt valor afegit, analitzant el seu interès industrial.

4. Conèixer els processos bàsics de la siderúrgia i les aplicacions dels productes resultants.

4.1. Explica els processos que tenen lloc en un alt forn escrivint i justificant les reaccions químiques que s'hi produeixen.

4.2. Argumenta la necessitat de transformar el ferro de fosa en acer, distingint entre ambdós productes segons el percentatge de carboni que contenen.

4.3. Relaciona la composició dels diferents tipus d'acer amb les seves aplicacions.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

5. Valorar la importància de la investigació científica en el desenvolupament de nous materials aplicables en la millora de la qualitat de vida.

5.1. Analitza la importància i la necessitat de la investigació científica aplicada al desenvolupament de nous materials i la seva repercussió en la qualitat de vida a partir de fonts d'informació científica.

BLOC 4. TRANSFORMACIONS ENERGÈTIQUES I ESPONTANEÏTAT DE LES REACCIONS QUÍMIQUES

1. Interpretar el primer principi de la termodinàmica com el principi de conservació de l'energia en sistemes en els quals es produeixen intercanvis de calor i treball.

1.1. Relaciona la variació de l'energia interna en un procés termodinàmic amb la calor que s'hi absorbeix o s'hi desprèn i el treball fet en el procés.

2. Reconèixer la unitat de la calor en el sistema internacional i el seu equivalent mecànic.

2.1. Explica raonadament el procediment per determinar l'equivalent mecànic de la calor a partir d'aplicacions virtuals interactives associades a l'experiment de Joule.

3. Interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.

3.1. Expressa les reaccions mitjançant equacions termoquímiques dibuixant i interpretant els diagrames entàlpics associats.

4. Conèixer les possibles formes de calcular l'entalpia d'una reacció química.

4.1. Calcula la variació d'entalpia d'una reacció aplicant la llei d'Hess, coneixent les entalpies de formació o les energies d'enllaç associades a una transformació química donada i interpreta el seu signe.

5. Donar resposta a qüestions conceptuals senzilles sobre el segon principi de la termodinàmica en relació amb els processos espontanis.

5.1. Prediu la variació d'entropia en una reacció química depenent de la molecularitat i de l'estat dels composts que hi intervenen.

6. Predir, de forma qualitativa i quantitativa, l'espontaneïtat d'un procés químic en determinades condicions a partir de l'energia de Gibbs.

6.1. Identifica l'energia de Gibbs com la magnitud que informa sobre l'espontaneïtat d'una reacció química.

6.2. Justifica l'espontaneïtat d'una reacció química en funció de l'entalpia, de l'entropia i de la temperatura.

7. Distingir els processos reversibles dels irreversibles, i la relació de la reversibilitat amb l'entropia i el segon principi de la termodinàmica.

7.1. Planteja situacions reals o figurades on es posa de manifest el segon principi de la termodinàmica, associant el concepte d'entropia amb la irreversibilitat d'un procés.

7.2. Relaciona el concepte d'entropia amb l'espontaneïtat dels processos irreversibles.

8. Analitzar la influència de les reaccions de combustió en l'àmbit social, industrial i mediambiental i les seves aplicacions.

8.1. A partir de diferents fonts d'informació, analitza les conseqüències de l'ús de combustibles fòssils, relacionant les emissions de CO₂, amb el seu efecte en la qualitat de vida, l'efecte



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

hivernacle, l'escalfament global, la reducció dels recursos naturals, i d'altres i proposa actituds sostenibles per minorar aquests efectes.

BLOC 5. QUÍMICA DEL CARBONI

1. Reconèixer els hidrocarburs saturats, els insaturats i els aromàtics, i conèixer la seva relació amb composts d'interès biològic i industrial.

1.1. Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: hidrocarburs de cadena oberta i tancada i derivats aromàtics.

2. Identificar composts orgànics que contenguin funcions oxigenades i nitrogenades.

2.1. Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: composts orgànics senzills amb una funció oxigenada o nitrogenada.

3. Representar els diferents tipus d'isomeria.

3.1. Representa els diferents isòmers d'un compost orgànic.

4. Explicar els fonaments químics relacionats amb la indústria del petroli i del gas natural.

4.1. Descriu el procés d'obtenció del gas natural i dels diferents derivats del petroli en l'àmbit industrial i la seva repercussió mediambiental.

4.2. Explica la utilitat de les diferents fraccions del petroli.

5. Diferenciar les diferents estructures que presenta el carboni en el grafit, el diamant, el grafè, el fullerè i els nanotubs i relacionar-les amb les seves aplicacions.

5.1. Identifica les formes al·lotròpiques del carboni relacionant-les amb les propietats fisicoquímiques i les seves possibles aplicacions.

6. Valorar el paper de la química del carboni en les nostres vides i reconèixer la necessitat d'adoptar actituds i mesures mediambientalment sostenibles.

6.1. A partir d'una font d'informació, elabora un informe en què s'analitzi i es justifiqui la importància de la química del carboni i la seva incidència en la qualitat de vida.

6.2. Relaciona les reaccions de condensació i combustió amb processos biològics.

BLOC 6. CINEMÀTICA

1. Distingir entre sistemes de referència inercial i no inercial.

1.1. Analitza el moviment d'un cos en situacions quotidianes raonant si el sistema de referència triat és inercial o no inercial.

1.2. Justifica la viabilitat d'un experiment que distingeixi si un sistema de referència es troba en repòs o es mou amb velocitat constant.

2. Representar gràficament les magnituds vectorials que descriuen el moviment en un sistema de referència adequat.

2.1. Descriu el moviment d'un cos a partir dels seus vectors de posició, de velocitat i d'acceleració en un sistema de referència donat.

3. Reconèixer les equacions dels moviments rectilini i circular i aplicar-les a situacions concretes.

3.1. Obté les equacions que descriuen la velocitat i l'acceleració d'un cos a partir de l'expressió del vector de posició en funció del temps.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

3.2. Resol exercicis pràctics de cinemàtica en dues dimensions (moviment d'un cos en un pla) per aplicació de les equacions dels moviments rectilini uniforme (MRU) i moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA).

4. Interpretar representacions gràfiques dels moviments rectilini i circular.

4.1. Interpreta els gràfics que relacionen les variables implicades en els moviments MRU, MRUA i circular uniforme (MCU) aplicant les equacions adequades per obtenir els valors de l'espai recorregut, la velocitat i l'acceleració.

5. Determinar velocitats i acceleracions instantànies a partir de l'expressió del vector de posició en funció del temps.

5.1. Plantejat un supòsit, identifica el tipus de moviment implicat i aplica les equacions de la cinemàtica per fer prediccions sobre la posició i la velocitat del mòbil.

6. Descriure el moviment circular uniformement accelerat i expressar l'acceleració en funció dels seus components intrínsecs.

6.1. Identifica els components intrínsecs de l'acceleració en diferents casos pràctics i aplica les equacions que permeten determinar el seu valor.

7. Relacionar en un moviment circular les magnituds angulars amb les lineals.

7.1. Relaciona les magnituds lineals i angulars per a un mòbil que descriu una trajectòria circular, i estableix les equacions corresponents.

8. Identificar el moviment no circular d'un mòbil en un pla com la composició de dos moviments unidimensionals rectilini uniforme (MRU) i/o rectilini uniformement accelerat (MRUA).

8.1. Reconeix moviments composts, estableix les equacions que els descriuen, calcula l'abast i l'altura màxima, i els valors instantanis de la posició, de la velocitat i de l'acceleració.

8.2. Resol problemes relatius a la composició de moviments per descomposició en dos moviments rectilinis.

8.3. Utilitza simulacions virtuals interactives per resoldre supòsits pràctics reals, determinant les condicions inicials, les trajectòries i els punts de trobada dels cossos implicats.

9. Conèixer el significat físic dels paràmetres que descriuen el moviment harmònic simple (MHS) i associar-ho al moviment d'un cos que oscil·la.

9.1. Dissenya i descriu experiències que posin de manifest el moviment harmònic simple (MHS) i determina les magnituds involucrades.

9.2. Interpreta el significat físic dels paràmetres que apareixen en l'equació del moviment harmònic simple.

9.3. Prediu la posició d'un oscil·lador harmònic simple coneixent l'amplitud, la freqüència, el període i la fase inicial.

9.4. Obté la posició, velocitat i acceleració en un moviment harmònic simple aplicant les equacions que el descriuen.

9.5. Analitza el comportament de la velocitat i de l'acceleració d'un moviment harmònic simple en funció de l'elongació.

9.6. Representa gràficament la posició, la velocitat i l'acceleració del moviment harmònic simple (MAS) en funció del temps comprovant la seva periodicitat.

BLOC 7. DINÀMICA

1. Identificar totes les forces que actuen sobre un cos.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- 1.1. Representa totes les forces que actuen sobre un cos, obté el resultant, i extreu conseqüències sobre el seu estat de moviment.
- 1.2. Dibuixa el diagrama de forces d'un cos situat en l'interior d'un ascensor en diferents situacions de moviment, i calcula la seva acceleració a partir de les lleis de la dinàmica.
2. Resoldre situacions des d'un punt de vista dinàmic que involucren plans inclinats i/o politges.
 - 2.1. Calcula el mòdul del moment d'una força en casos pràctics senzills.
 - 2.2. Resol supòsits en què apareguin forces de fricció en plans horitzontals o inclinats, aplicant-hi les lleis de Newton.
 - 2.3. Relaciona el moviment de diversos cossos units mitjançant cordes tenses i politges amb les forces actuant sobre cada un dels cossos.
3. Reconèixer les forces elàstiques en situacions quotidianes i descriure els seus efectes.
 - 3.1. Determina experimentalment la constant elàstica d'un ressort aplicant la llei d'Hooke i calcula la freqüència amb què oscil·la una massa coneguda unida a un extrem de l'esmentat ressort.
 - 3.2. Demuestra que l'acceleració d'un moviment harmònic simple (MHS) és proporcional al desplaçament emprant l'equació fonamental de la Dinàmica.
 - 3.3. Estima el valor de l'acceleració de la gravetat fent un estudi del moviment del pèndol simple.
4. Aplicar el principi de conservació del moment lineal a sistemes de dos cossos i predir-ne el moviment a partir de les condicions inicials.
 - 4.1. Estableix la relació entre impuls mecànic i moment lineal aplicant la segona llei de Newton.
 - 4.2. Explica el moviment de dos cossos en casos pràctics com col·lisions i sistemes de propulsió mitjançant el principi de conservació del moment lineal.
5. Justificar la necessitat de l'existència de forces perquè es produeixi un moviment circular.
 - 5.1. Aplica el concepte de força centrípeta per resoldre i interpretar casos de mòbils en corbes i en trajectòries circulars.
6. Contextualitzar les lleis de Kepler en l'estudi del moviment planetari.
 - 6.1. Comprova les lleis de Kepler a partir de taules de dades astronòmiques corresponents al moviment d'alguns planetes.
 - 6.2. Descriu el moviment orbital dels planetes del sistema solar aplicant-hi les lleis de Kepler i n'extreu conclusions sobre el seu període orbital.
7. Associar el moviment orbital amb l'actuació de forces centrals i la conservació del moment angular.
 - 7.1. Aplica la llei de conservació del moment angular al moviment el·líptic dels planetes, relacionant els valors del radi orbital i de la velocitat en diferents punts de l'òrbita.
 - 7.2. Utilitza la llei fonamental de la dinàmica per explicar el moviment orbital de diferents cossos com els satèl·lits, els planetes i les galàxies, relacionant el radi i la velocitat orbital amb la massa del cos central.
8. Determinar i aplicar la llei de gravitació universal a l'estimació del pes dels cossos i a la interacció entre cossos celestes tenint-ne en compte el caràcter vectorial.
 - 8.1. Expressa la força de l'atracció gravitatòria entre dos cossos qualssevol, conegudes les variables de què depèn. Estableix la modificació de la força gravitatòria amb els canvis en aquestes variables.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

8.2. Compara el valor de l'atracció gravitatòria de la Terra sobre un cos en la seva superfície amb l'acció de cossos llunyans sobre el mateix cos.

9. Conèixer la llei de Coulomb i caracteritzar la interacció entre dues càrregues elèctriques puntuals.

9.1. Compara la llei de Newton de la gravitació universal amb la de Coulomb, establint les diferències i les semblances entre elles.

9.2. Troba la força neta que un conjunt de càrregues exerceix sobre una altra càrrega problema fent servir la llei de Coulomb.

10. Valorar les diferències i semblances entre les interaccions elèctrica i gravitatòria.

10.1 Determina les forces d'interacció electrostàtica i gravitatòria entre dues partícules de càrrega i de massa conegudes, compara els valors obtinguts, i extrapola les conclusions al cas dels electrons i el nucli d'un àtom.

BLOC 8. ENERGIA

1. Establir la llei de conservació de l'energia mecànica i aplicar-la a la resolució de casos pràctics.

1.1. Aplica el principi de conservació de l'energia per resoldre problemes mecànics, determina valors de velocitat, de posició i d'energies cinètica i potencial.

1.2. Relaciona el treball que fa una força sobre un cos amb la variació de l'energia cinètica i determina alguna de les magnituds implicades.

2. Reconèixer sistemes conservatius com aquells en què és possible associar una energia potencial. Representar-hi la relació entre treball i energia.

2.1. Classifica en conservatives i en no conservatives les forces que intervenen en un supòsit teòric, justifica les transformacions energètiques que s'hi produeixen i la seva relació amb el treball.

3. Conèixer les transformacions energètiques que tenen lloc en un oscil·lador harmònic.

3.1. Estima l'energia emmagatzemada en un ressort en funció de l'elongació, coneguda la constant elàstica.

3.2. Calcula les energies cinètica, potencial i mecànica d'un oscil·lador harmònic aplicant el principi de conservació de l'energia i fa la representació gràfica corresponent.

4. Vincular la diferència de potencial elèctric amb el treball necessari per transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric i conèixer la seva unitat en el sistema internacional.

4.1. Associa el treball necessari per traslladar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric amb la diferència de potencial entre ells i determina l'energia implicada en el procés.

3.1.1.4. Química de 2n de Batxillerat

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

1. Fer interpretacions, prediccions i representacions de fenòmens químics a partir de les dades d'una investigació científica i obtenir-ne conclusions.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1.1. Aplica habilitats necessàries per a la investigació científica: treballa individualment o en grup, planteja preguntes, identifica problemes, recull dades mitjançant l'observació o l'experimentació, analitza i comunica els resultats i desenvolupa explicacions mitjançant l'elaboració d'un informe final.

2. Aplicar la prevenció de riscos al laboratori de química i conèixer la importància dels fenòmens químics i les seves aplicacions als individus i a la societat.

2.1. Fa servir el material i els instruments de laboratori respectant les normes de seguretat adequades per fer diverses experiències químiques.

3. Emprar adequadament les TIC per a la recerca d'informació, l'ús d'aplicacions de simulació de proves de laboratori, l'obtenció de dades i l'elaboració d'informes.

3.1. Elabora informació i relaciona els coneixements químics apresos amb fenòmens de la naturalesa i les possibles aplicacions i les conseqüències en la societat actual.

3.2. Localitza i utilitza aplicacions i programes de simulació de pràctiques de laboratori.

3.3. Elabora i defensa un treball d'investigació emprant les TIC.

4. Dissenyar, elaborar, comunicar i defensar informes de caràcter científic fent una investigació basada en la pràctica experimental.

4.1. Analitza la informació obtinguda sobretot a través d'Internet identificant les principals característiques lligades a la fiabilitat i l'objectivitat del flux d'informació científica.

4.2. Selecciona, comprèn i interpreta la informació rellevant en una font d'informació de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes emprant els llenguatges oral i escrit amb propietat.

BLOC 2. ORIGEN I EVOLUCIÓ DELS COMPONENTS DE L'UNIVERS ESTRUCTURA DE LA MATÈRIA. L'ÀTOM, LA TAULA PERIÒDICA I L'ENLLAÇ QUÍMIC

1. Analitzar cronològicament els models atòmics fins al model actual discutint-ne les limitacions i la necessitat d'un nou model.

1.1. Explica les limitacions dels diferents models atòmics i les relaciona amb els diferents fets experimentals associats.

1.2. Calcula l'energia corresponent a una transició electrònica entre dos nivells i la relaciona amb la interpretació dels espectres atòmics.

2. Reconèixer la importància de la mecànica quàntica per al coneixement de l'àtom.

2.1. Diferencia el significat dels nombres quàntics segons Bohr i segons el model atòmic actual de la mecànica quàntica, i els relaciona amb els conceptes d'òrbita i orbital.

3. Explicar els conceptes bàsics de la mecànica quàntica: la dualitat ona-corpúscle i la incertesa.

3.1. Determina longituds d'ona associades a partícules en moviment per justificar el comportament ondulatori dels electrons.

3.2. Justifica el caràcter probabilístic de l'estudi de partícules atòmiques a partir del principi d'incertesa d'Heisenberg.

4. Descriure les característiques fonamentals de les partícules subatòmiques diferenciant-ne els diferents tipus.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

4.1. Coneix les partícules subatòmiques i els tipus de quarks presents en la naturalesa íntima de la matèria i en l'origen primigeni de l'Univers, explicant-ne les característiques i la classificació.

5. Establir la configuració electrònica d'un àtom relacionant-la amb la seva posició a la taula periòdica.

5.1. Determina la configuració electrònica d'un àtom, coneguda la seva posició a la taula periòdica i els nombres quàntics possibles de l'electró diferenciador.

6. Identificar els nombres quàntics per a un electró segons l'orbital on es troba.

6.1. Justifica la reactivitat d'un element a partir de l'estructura electrònica o de la seva posició a la taula periòdica.

7. Conèixer l'estructura bàsica del sistema periòdic actual, definir les propietats periòdiques estudiades i descriure la seva variació al llarg d'un grup o període.

7.1. Argumenta la variació del radi atòmic, el potencial d'ionització, l'afinitat electrònica i l'electronegativitat en grups i períodes, i compara aquestes propietats per a elements diferents.

8. Utilitzar el model d'enllaç corresponent per explicar la formació de molècules, de cristalls i d'estructures macroscòpiques i deduir-ne les propietats.

8.1. Justifica l'estabilitat de les molècules o cristalls formats emprant la regla de l'octet o basant-se en les interaccions dels electrons de la capa de valència per a la formació dels enllaços.

9. Construir cicles energètics del tipus Born-Haber per calcular l'energia de xarxa, i analitzar de forma qualitativa la variació d'energia de xarxa en diferents composts.

9.1. Aplica el cicle de Born-Haber per al càlcul de l'energia reticular de cristalls iònics.

9.2. Compara la fortalesa de l'enllaç en diferents composts iònics en funció dels factors de què depèn l'energia reticular, aplicant la fórmula de Born-Landé.

10. Descriure les característiques bàsiques de l'enllaç covalent emprant diagrames de Lewis i emprar la TEV per a la seva descripció més complexa.

10.1. Determina la polaritat d'una molècula utilitzant el model o teoria més adequat per explicar la seva geometria.

10.2. Representa la geometria molecular de diferents substàncies covalents aplicant la TEV i la TRPECV.

11. Emprar la teoria de la hibridació per explicar l'enllaç covalent i la geometria de diferents molècules.

11.1. Dóna sentit als paràmetres moleculars en composts covalents utilitzant la teoria d'hibridació per a composts inorgànics i orgànics.

12. Conèixer les propietats dels metalls emprant les diferents teories estudiades per a la formació de l'enllaç metàl·lic.

12.1. Explica les conductivitats elèctrica i tèrmica mitjançant el model del gas electrònic aplicant-ho també a substàncies semiconductoras i superconductoras.

13. Explicar la possible conductivitat elèctrica d'un metall emprant la teoria de bandes.

13.1. Descriu el comportament d'un element com a aïllant, conductor o semiconductor elèctric emprant la teoria de bandes.

13.2. Coneix i explica algunes aplicacions dels semiconductors i superconductors analitzant la seva repercussió en l'avenç tecnològic de la societat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

14. Reconèixer els diferents tipus de forces intermoleculars i explicar com afecten les propietats de determinats composts en casos concrets.

14.1. Justifica la influència de les forces intermoleculars per explicar com varien les propietats específiques de diverses substàncies en funció de les esmentades interaccions.

15. Diferenciar les forces intramoleculars de les intermoleculars en composts iònics o covalents.

15.1. Compara l'energia dels enllaços intramoleculars en relació amb l'energia corresponent a les forces intermoleculars justificant el comportament fisicoquímic de les molècules.

BLOC 3. REACCIONS QUÍMIQUES

1. Definir velocitat d'una reacció i aplicar les teories de les col·lisions i de l'estat de transició fent servir el concepte d'energia d'activació.

1.1. Obté equacions cinètiques reflectint les unitats de les magnituds que hi intervenen.

2. Justificar com la naturalesa i la concentració dels reactius, la temperatura i la presència de catalitzadors modifiquen la velocitat de reacció.

2.1. Prediu la influència dels factors que modifiquen la velocitat d'una reacció.

2.2. Explica el funcionament dels catalitzadors i el relaciona amb processos industrials i amb la catàlisi enzimàtica, analitzant-ne la repercussió en el medi ambient i en la salut.

3. Conèixer que la velocitat d'una reacció química depèn de l'etapa limitant segons el seu mecanisme de reacció establert.

3.1. Dedueix el procés de control de la velocitat d'una reacció química identificant l'etapa limitant corresponent al seu mecanisme de reacció.

4. Aplicar el concepte d'equilibri químic per predir l'evolució d'un sistema.

4.1. Interpreta el valor del quocient de reacció i el compara amb la constant d'equilibri per preveure l'evolució d'una reacció fins a assolir l'equilibri.

4.2. Comprova i interpreta experiències de laboratori on es posen de manifest els factors que influeixen en el desplaçament de l'equilibri químic, tant en equilibris homogenis com en heterogenis.

5. Expressar matemàticament la constant d'equilibri d'un procés, en què intervenen gasos, en funció de la concentració i de les pressions parcials.

5.1. Troba el valor de les constants d'equilibri, K_c i K_p , per a un equilibri en diferents situacions de pressió, volum o concentració.

5.2. Calcula les concentracions o pressions parcials de les substàncies presents en un equilibri químic emprant la llei d'acció de masses i l'evolució de l'equilibri al variar la quantitat de producte o de reactiu.

6. Relacionar K_c i K_p en equilibris amb gasos, interpretant el seu significat.

6.1. Utilitza el grau de dissociació aplicant-ho al càlcul de concentracions i constants d'equilibri K_c i K_p .

7. Resoldre problemes d'equilibris homogenis, en particular en reaccions en fase gas, i d'equilibris heterogenis, amb especial atenció als de dissolució-precipitació.

7.1. Relaciona la solubilitat i el producte de solubilitat aplicant la llei de Guldberg i Waage en equilibris heterogenis sòlid-líquid i l'aplica com a mètode de separació i d'identificació de mesclures de sals dissoltes.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

8. Aplicar el principi de Le Chatelier a diferents tipus de reaccions tenint en compte l'efecte de la temperatura, la pressió, el volum i la concentració de les substàncies presents, predir l'evolució del sistema.

8.1. Aplica el principi de Le Chatelier per predir l'evolució d'un sistema en equilibri en modificar la temperatura, pressió, volum o concentració que el defineixen, emprant com a exemple l'obtenció industrial de l'amoníac.

9. Valorar la importància del principi Le Chatelier en diversos processos industrials.

9.1. Analitza els factors cinètics i termodinàmics que influeixen en les velocitats de reacció i en l'evolució dels equilibris per optimitzar l'obtenció de composts d'interès industrial, com l'amoníac.

10. Explicar la variació de la solubilitat d'una sal per l'efecte d'un ió comú.

10.1. Calcula la solubilitat d'una sal interpretant la seva modificació en afegir un ió comú.

11. Aplicar la teoria de Brønsted per reconèixer el possible comportament àcid o bàsic d'una substància.

11.1. Justifica el comportament àcid o bàsic d'un compost aplicant la teoria de Brønsted-Lowry dels parells d'àcid-base conjugats.

12. Determinar el valor del pH de dissolucions de diferents tipus d'àcids i de bases.

12.1. Identifica el caràcter àcid, bàsic o neutre i la fortalesa àcid-base de diferents dissolucions segons el tipus de compost dissolt en elles determinant-ne el valor de pH.

13. Explicar les reaccions àcid-base, la importància d'alguna d'elles i les seves aplicacions pràctiques.

13.1. Descriu el procediment per fer una volumetria àcid-base d'una dissolució de concentració desconeguda, fent els càlculs necessaris.

14. Justificar el pH resultant en la hidròlisi d'una sal.

14.1. Prediu el comportament àcid-base d'una sal dissolta en aigua aplicant el concepte d'hidròlisi, escrivint els processos intermedis i els equilibris que hi tenen lloc.

15. Utilitzar els càlculs estequiòmètrics necessaris per dur a terme una reacció de neutralització o volumetria àcid-base.

15.1. Determina la concentració d'un àcid o base valorant-la amb una altra de concentració coneguda establint el punt d'equivalència de la neutralització mitjançant l'ús d'indicadors àcid-base.

16. Conèixer diferents aplicacions dels àcids i les bases en la vida quotidiana: com a productes de neteja, de cosmètica, etc.

16.1. Reconeix l'acció d'alguns productes d'ús quotidià com a conseqüència del seu comportament químic àcid-base.

17. Determinar el nombre d'oxidació d'un element químic identificant si s'oxida o es redueix en una reacció química.

17.1. Defineix oxidació i reducció i les relaciona amb la variació del nombre d'oxidació d'un àtom en substàncies oxidants i reductores.

18. Ajustar reaccions d'oxidació-reducció utilitzant el mètode de l'ió-electró i fer els càlculs estequiòmètrics corresponents.

18.1. Identifica reaccions d'oxidació-reducció emprant el mètode de l'ió-electró per ajustar-les.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

19. Comprendre el significat de potencial estàndard de reducció d'un parell redoxi emprant-ho per predir l'espontaneïtat d'un procés entre dos parells redox.

19.1. Relaciona l'espontaneïtat d'un procés redox amb la variació d'energia de Gibbs considerant el valor de la força electromotriu obtinguda.

19.2. Dissenya una pila a partir dels potencials estàndard de reducció, els utilitza per calcular el potencial generat i formula les semireaccions redox corresponents.

19.3. Analitza un procés d'oxidació-reducció amb la generació de corrent elèctric representant una cel·la galvànica.

20. Fer els càlculs estequiòmètrics necessaris per aplicar a les volumetries redox.

20.1. Descric el procediment per fer una volumetria redox fent els càlculs estequiòmètrics corresponents.

21. Determinar la quantitat de substància dipositada als elèctrodes d'una cuba electrolítica emprant les lleis de Faraday.

21.1. Aplica les lleis de Faraday a un procés electrolític determinant la quantitat de matèria dipositada en un elèctrode o el temps que tarda a fer-ho.

22. Conèixer algunes de les aplicacions de l'electròlisi, com la prevenció de la corrosió, la fabricació de piles de diferents tipus (galvàniques, alcalines, de combustible) i l'obtenció d'elements purs.

22.1. Representa els processos que tenen lloc en una pila de combustible, escrivint les semireaccions redox, i indicant els avantatges i els inconvenients de l'ús d'aquestes piles davant les convencionals.

22.2. Justifica els avantatges de l'anodització i la galvanoplàstia en la protecció d'objectes metàl·lics.

BLOC 4. SÍNTESI ORGÀNICA I NOUS MATERIALS

1. Reconèixer els composts orgànics, segons la funció que els caracteritza.

1.1. Relaciona la hibridació de l'àtom de carboni amb el tipus d'enllaç en diferents composts i representa gràficament molècules orgàniques senzilles.

2. Formular composts orgànics senzills amb diverses funcions.

2.1. Diferencia hidrocarburs i composts orgànics que tenen diversos grups funcionals, els anomena i els formula.

3. Representar isòmers corresponents a determinada fórmula molecular.

3.1. Distingeix els diferents tipus d'isomeria, representa, formula i anomena els possibles isòmers d'una fórmula molecular.

4. Identificar els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, eliminació, condensació i redox.

4.1. Identifica i explica els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, eliminació, condensació i redox, predient els productes, si és necessari.

5. Escriure i ajustar reaccions d'obtenció o transformació de composts orgànics en funció del grup funcional present.

5.1. Desenvolupa la seqüència de reaccions necessàries per obtenir un compost orgànic determinat a partir d'un altre amb diferent grup funcional aplicant les regles de Markonikov o de Saytzeff per a la formació de diferents isòmers.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

6. Valorar la importància de la química orgànica vinculada a altres àrees de coneixement i interès social.

6.1. Relaciona els principals grups funcionals i estructures amb composts senzills d'interès biològic.

7. Determinar les característiques més importants de les macromolècules.

7.1. Reconeix macromolècules d'origen natural i sintètic.

8. Representar la fórmula d'un polímer a partir dels seus monòmers i viceversa.

8.1. A partir d'un monòmer dissenya el polímer corresponent i explica el procés que ha tingut lloc.

9. Descriure els mecanismes més senzills de polimerització i les propietats d'alguns dels principals polímers d'interès industrial.

9.1. Empra les reaccions de polimerització per obtenir composts d'interès industrial com el polietilè, el PVC, el poliestirè, el cautxú, les poliamides, els polièsters, els poliuretans o la baquelita.

10. Conèixer les propietats i l'obtenció d'alguns composts d'interès en biomedicina i en general en les diferents branques de la indústria.

10.1. Identifica substàncies i derivats orgànics que s'utilitzen com a principis actius de medicaments, de cosmètics i de biomaterials, valorant-ne la repercussió en la qualitat de vida.

11. Distingir les principals aplicacions dels materials polímers segons el seu ús en diferents àmbits.

11.1. Descriu les principals aplicacions dels materials polímers d'alt interès tecnològic i biològic (adhesius i revestiments, resines, teixits, pintures, pròtesi, lents, etc.) relacionant-les amb els avantatges i desavantatges del seu ús segons les propietats que els caracteritzen.

12. Valorar la utilització de les substàncies orgàniques en el desenvolupament de la societat actual i els problemes mediambientals que se'n poden derivar.

12.1. Reconeix les diferents utilitats que els composts orgànics tenen en diferents sectors com l'alimentació, l'agricultura, la biomedicina, o l'enginyeria de materials, davant els possibles desavantatges que comporta el seu desenvolupament.

3.1.1.5. Física de 2n de Batxillerat

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

1. Reconèixer i emprar les estratègies bàsiques de l'activitat científica.

1.1. Aplica les habilitats necessàries per a la investigació científica, plantejant preguntes, identificant i analitzant problemes, emetent hipòtesis fonamentades, recollint dades, analitzant tendències a partir de models, dissenyant i proposant estratègies d'actuació.

1.2. Efectua l'anàlisi dimensional de les equacions que relacionen les diferents magnituds en un procés físic.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

1.3. Resol exercicis en els quals la informació s'ha de deduir a partir de les dades proporcionades i de les equacions que regeixen el fenomen, i contextualitza els resultats.

1.4. Elabora i interpreta representacions gràfiques de dues i tres variables a partir de dades experimentals i les relaciona amb les equacions matemàtiques que representen les lleis i els principis físics subjacents.

2. Conèixer, utilitzar i aplicar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'estudi dels fenòmens físics.

2.1. Utilitza aplicacions virtuals interactives per simular experiments físics de difícil implantació al laboratori.

2.2. Analitza la validesa dels resultats obtinguts, elabora un informe final fent ús de les TIC i comunica el procés i les conclusions obtingudes.

2.3. Identifica les principals característiques lligades a la fiabilitat i l'objectivitat del flux d'informació científica existent a Internet i a altres mitjans digitals.

2.4. Selecciona, comprèn i interpreta la informació rellevant en un text de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes utilitzant amb propietat els llenguatges oral i escrit.

BLOC 2. INTERACCIÓ GRAVITATÒRIA

1. Associar el camp gravitatori a l'existència de massa i caracteritzar-lo per la intensitat del camp i el potencial.

1.1. Diferencia entre els conceptes de força i camp, i estableix una relació entre la intensitat del camp gravitatori i l'acceleració de la gravetat.

1.2. Representa el camp gravitatori mitjançant les línies de camp i les superfícies equipotencials.

2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp gravitatori per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial gravitatori.

2.1. Explica el caràcter conservatiu del camp gravitatori i determina el treball fet pel camp a partir de les variacions d'energia potencial.

3. Interpretar les variacions d'energia potencial i el seu signe en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.

3.1. Calcula la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica.

4. Justificar les variacions energètiques d'un cos en moviment dins camps gravitatoris.

4.1. Aplica la llei de conservació de l'energia al moviment orbital de diferents cossos com els satèl·lits, els planetes i les galàxies.

5. Relacionar el moviment orbital d'un cos amb el radi de l'òrbita i la massa generadora del camp.

5.1. Dedueix a partir de la llei fonamental de la dinàmica la velocitat orbital d'un cos, i la relaciona amb el radi de l'òrbita i la massa del cos.

5.2. Identifica la hipòtesi de l'existència de matèria fosca a partir de les dades de rotació de galàxies i la massa del forat negre central.

6. Conèixer la importància dels satèl·lits artificials de comunicacions, GPS i meteorològics i les característiques de les seves òrbites.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

6.1. Utilitza aplicacions virtuals interactives per estudiar satèl·lits d'òrbita mitjana (MEO), d'òrbita baixa (LEO) i d'òrbita geostacionària (GEO) i n'extreu conclusions.

7. Interpretar el caos determinista en el context de la interacció gravitatòria.

7.1. Descriu la dificultat de resoldre el moviment de tres cossos sotmesos a la interacció gravitatòria mútua emprant el concepte de caos.

BLOC 3. INTERACCIÓ ELECTROMAGNÈTICA

1. Associar el camp elèctric a l'existència de càrrega i caracteritzar-lo per la intensitat de camp i el potencial.

1.1. Relaciona els conceptes de força i camp, i estableix la relació entre la intensitat del camp elèctric i la càrrega elèctrica.

1.2. Empra el principi de superposició per calcular els camps i els potencials elèctrics creats per una distribució de càrregues puntuals.

2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp elèctric per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial elèctric.

2.1. Representa gràficament el camp creat per una càrrega puntual, incloent-hi les línies de camp i les superfícies equipotencials.

2.2. Compara els camps elèctric i gravitatori i hi estableix analogies i diferències.

3. Caracteritzar el potencial elèctric en diferents punts d'un camp generat per una distribució de càrregues puntuals i descriure el moviment d'una càrrega lliure dins el camp.

3.1. Analitza qualitativament la trajectòria d'una càrrega situada dins un camp generat per una distribució de càrregues, a partir de la força neta que s'hi exerceix.

4. Interpretar les variacions d'energia potencial d'una càrrega en moviment dins camps electrostàtics en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.

4.1. Calcula el treball necessari per transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric creat per una o més càrregues puntuals a partir de la diferència de potencial.

4.2. Prediu el treball que s'ha de fer sobre una càrrega que es mou en una superfície equipotencial i ho discuteix en el context de camps conservatius.

5. Associar les línies de camp elèctric amb el flux a través d'una superfície tancada i establir la llei de Gauss per determinar la intensitat del camp elèctric creat per una esfera carregada.

5.1. Calcula el flux del camp elèctric a partir de la càrrega que el crea i la superfície que travessen les línies del camp.

6. Valorar la llei de Gauss com a mètode de càlcul de camps electrostàtics.

6.1. Determina el camp elèctric creat per una esfera carregada aplicant la llei de Gauss.

7. Aplicar el principi d'equilibri electrostàtic per explicar l'absència de camp elèctric en l'interior dels conductors i associar-ho a casos concrets de la vida quotidiana.

7.1. Explica l'efecte gàbia de Faraday fent servir el principi d'equilibri electrostàtic i el reconeix en situacions quotidianes com el mal funcionament dels mòbils a certs edificis o l'efecte dels llamps elèctrics als avions.

8. Conèixer el moviment d'una partícula carregada al si d'un camp magnètic.

8.1. Descriu el moviment que fa una càrrega quan penetra en una regió on hi ha un camp magnètic i analitza casos pràctics concrets com els espectròmetres de masses i els acceleradors de partícules.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

9. Comprendre i comprovar que els corrents elèctrics generen camps magnètics.
 - 9.1. Relaciona les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics i descriu les línies del camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.
10. Reconèixer la força de Lorentz com la força que s'exerceix sobre una partícula carregada que es mou en una regió de l'espai on actuen un camp elèctric i un camp magnètic.
 - 10.1. Calcula el radi de l'òrbita que descriu una partícula carregada quan penetra amb una velocitat determinada en un camp magnètic conegut aplicant la força de Lorentz.
 - 10.2. Utilitza aplicacions virtuals interactives per comprendre el funcionament d'un ciclotró i calcula la freqüència pròpia de la càrrega quan es mou a l'interior.
 - 10.3. Estableix la relació entre el camp magnètic i el camp elèctric quan una partícula carregada es mou amb moviment rectilini uniforme, aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.
11. Interpretar el camp magnètic com a camp no conservatiu i la impossibilitat d'associar-hi una energia potencial.
 - 11.1. Analitza el camp elèctric i el camp magnètic des del punt de vista energètic tenint en compte els conceptes de força central i camp conservatiu.
12. Descriure el camp magnètic originat per un corrent rectilini, per una espira de corrent o per un solenoide en un punt determinat.
 - 12.1. Estableix, en un punt donat de l'espai, el camp magnètic resultant creat per dos o més conductors rectilinis pels quals circulen corrents elèctrics.
 - 12.2. Caracteritza el camp magnètic creat per una espira i per un conjunt d'espires.
13. Identificar i justificar la força d'interacció entre dos conductors rectilinis i paral·lels.
 - 13.1. Analitza i calcula la força d'interacció entre dos conductors paral·lels, segons el sentit del corrent que porten, i elabora el diagrama corresponent.
14. Conèixer que l'ampere és una unitat fonamental del sistema internacional.
 - 14.1. Justifica la definició d'ampere a partir de la força que s'estableix entre dos conductors rectilinis i paral·lels.
15. Valorar la llei d'Ampère com a mètode de càlcul de camps magnètics.
 - 15.1. Determina el camp que crea un corrent rectilini aplicant la llei d'Ampère i l'expressa en unitats del sistema internacional.
16. Relacionar les variacions del flux magnètic amb la creació de corrents elèctrics i determinar-ne el sentit.
 - 16.1. Estableix el flux magnètic que travessa una espira que es troba dins un camp magnètic i l'expressa en unitats del sistema internacional.
 - 16.2. Calcula la força electromotriu induïda en un circuit i estima el sentit del corrent elèctric induït aplicant les lleis de Faraday i de Lenz.
17. Conèixer les experiències de Faraday i de Henry que van dur a establir les lleis de Faraday i de Lenz.
 - 17.1. Empra aplicacions virtuals interactives per reproduir les experiències de Faraday i de Henry i dedueix experimentalment les lleis de Faraday i de Lenz.
18. Identificar els elements fonamentals de què consta un generador de corrent altern i la seva funció.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

18.1. Demuestra el caràcter periòdic del corrent altern en un alternador a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps.

18.2. Infereix la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.

BLOC 4. ONES

1. Associar el moviment ondulatori amb el moviment harmònic simple.

1.1. Determina la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que la formen, i interpreta els resultats.

2. Identificar en experiències quotidianes o conegudes els principals tipus d'ones i les seves característiques.

2.1. Explica les diferències entre ones longitudinals i ones transversals a partir de l'orientació relativa de l'oscil·lació i de la propagació.

2.2. Reconeix exemples d'ones mecàniques en la vida quotidiana.

3. Expressar l'equació d'una ona en una corda i indicar el significat físic dels paràmetres característics.

3.1. Obté les magnituds característiques d'una ona a partir de l'expressió matemàtica.

3.2. Escriu i interpreta l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal a partir de les magnituds característiques.

4. Interpretar la doble periodicitat d'una ona a partir de la freqüència i el nombre d'ona.

4.1. Donada l'expressió matemàtica d'una ona, justifica la doble periodicitat respecte a la posició i el temps.

5. Valorar les ones com un mitjà de transport d'energia però no de massa.

5.1. Relaciona l'energia mecànica d'una ona amb la seva amplitud.

5.2. Calcula la intensitat d'una ona a certa distància del focus emissor mitjançant l'equació que relaciona ambdues magnituds.

6. Utilitzar el principi de Huygens per comprendre i per interpretar la propagació de les ones i els fenòmens ondulatoris.

6.1. Explica la propagació de les ones utilitzant el principi de Huygens.

7. Reconèixer la difracció i les interferències com a fenòmens propis del moviment ondulatori.

7.1. Interpreta els fenòmens d'interferència i de difracció a partir del principi de Huygens.

8. Emprar les lleis de Snell per explicar els fenòmens de reflexió i refracció.

8.1. Experimenta i justifica, aplicant la llei de Snell, el comportament de la llum en canviar de medi, coneixent els índexs de refracció.

9. Relacionar els índexs de refracció de dos materials amb el cas concret de la reflexió total.

9.1. Obté el coeficient de refracció d'un medi a partir de l'angle format per l'ona reflectida i la refractada.

9.2. Considera el fenomen de reflexió total com el principi físic subjacent a la propagació de la llum en les fibres òptiques i la seva rellevància en les telecomunicacions.

10. Explicar i reconèixer l'efecte Doppler en els sons.

10.1. Reconeix situacions quotidianes en les quals es produeix l'efecte Doppler i les justifica de forma qualitativa.

11. Conèixer l'escala de mesurament de la intensitat sonora i la seva unitat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- 11.1. Identifica la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so, i l'aplica a casos senzills.
12. Identificar els efectes de la ressonància en la vida quotidiana: soroll, vibracions, etc.
- 12.1. Relaciona la velocitat de propagació del so amb les característiques del medi on es propaga.
- 12.2. Analitza la intensitat de les fonts de so de la vida quotidiana i les classifica com a contaminants i no contaminants.
13. Reconèixer determinades aplicacions tecnològiques del so com les ecografies, els radars, el sonar, etc.
- 13.1. Coneix i explica algunes aplicacions tecnològiques de les ones sonores, com les ecografies, els radars, els sonars, etc.
14. Establir les propietats de la radiació electromagnètica com a conseqüència de la unificació de l'electricitat, el magnetisme i l'òptica en una única teoria.
- 14.1. Representa esquemàticament la propagació d'una ona electromagnètica incloent-hi els vectors del camp elèctric i magnètic.
- 14.2. Interpreta una representació gràfica de la propagació d'una ona electromagnètica en termes dels camps elèctric i magnètic i de la seva polarització.
15. Comprendre les característiques i les propietats de les ones electromagnètiques, com la longitud d'ona, la polarització o l'energia, en fenòmens de la vida quotidiana.
- 15.1. Determina experimentalment la polarització de les ones electromagnètiques a partir d'experiències senzilles fent servir objectes emprats en la vida quotidiana.
- 15.2. Classifica casos concrets d'ones electromagnètiques presents en la vida quotidiana en funció de la longitud d'ona i l'energia.
16. Identificar el color dels cossos com la interacció de la llum amb aquests.
- 16.1. Justifica el color d'un objecte en funció de la llum absorbida i reflectida.
17. Reconèixer els fenòmens ondulatoris estudiats en fenòmens relacionats amb la llum.
- 17.1. Analitza els efectes de la refracció, la difracció i les interferències en casos pràctics senzills.
18. Determinar les principals característiques de la radiació a partir de la seva situació en l'espectre electromagnètic.
- 18.1. Estableix la naturalesa i les característiques d'una ona electromagnètica a partir de la seva situació en l'espectre.
- 18.2. Relaciona l'energia d'una ona electromagnètica amb la freqüència, la longitud d'ona i la velocitat de la llum en el buit.
19. Conèixer les aplicacions de les ones electromagnètiques de l'espectre no visible.
- 19.1. Reconeix aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment la infraroja, la ultraviolada i les microones.
- 19.2. Analitza l'efecte dels diferents tipus de radiació sobre la biosfera en general i sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Dissenya un circuit elèctric senzill capaç de generar ones electromagnètiques, format per un generador, una bobina i un condensador, i en descriu el funcionament.
20. Reconèixer que la informació es transmet mitjançant ones, a través de diferents suports.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

20.1. Explica esquemàticament el funcionament de dispositius d'emmagatzematge i transmissió de la informació.

BLOC 5 ÒPTICA GEOMÈTRICA

1. Formular i interpretar les lleis de l'òptica geomètrica.

1.1. Explica processos quotidians mitjançant les lleis de l'òptica geomètrica.

2. Valorar els diagrames de rajos lluminosos i les equacions associades com a mitjà que permet predir les característiques de les imatges formades en sistemes òptics.

2.1. Demostrea experimentalment i gràficament la propagació rectilínia de la llum mitjançant un joc de prismes que condueixen un feix de llum des de l'emissor fins a una pantalla.

2.2. Obté la mida, la posició i la naturalesa de la imatge d'un objecte produïda per un mirall pla i una lent prima, fa el traçat de rajos i aplica les equacions corresponents.

3. Conèixer el funcionament òptic de l'ull humà i els seus defectes, i comprendre l'efecte de les lents en la correcció d'aquests defectes.

3.1. Justifica els principals defectes òptics de l'ull humà: la miopia, la hipermetropia, la presbícia i l'astigmatisme, emprant un diagrama de rajos.

4. Aplicar les lleis de les lents primes i miralls plans a l'estudi dels instruments òptics.

4.1. Estableix el tipus i la disposició dels elements emprats en els principals instruments òptics, com ara la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i fa el corresponent traçat de rajos.

4.2. Analitza les aplicacions de la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i considera les variacions que experimenta la imatge respecte a l'objecte.

BLOC 6. FÍSICA DEL SEGLE XX

1. Valorar la motivació de Michelson i Morley per dur a terme el seu experiment i discutir les implicacions que se'n van derivar.

1.1. Explica el paper de l'èter en el desenvolupament de la teoria de la relativitat especial.

1.2. Reprodueix esquemàticament l'experiment de Michelson-Morley i els càlculs associats sobre la velocitat de la llum, i analitza les conseqüències que se'n derivaren.

2. Aplicar les transformacions de Lorentz al càlcul de la dilatació temporal i al de la contracció espacial que sofreix un sistema quan es desplaça a velocitats properes a les de la llum respecte a un altre.

2.1. Calcula la dilatació del temps que experimenta un observador quan es desplaça a velocitats properes a la de la llum respecte a un sistema de referència determinat aplicant les transformacions de Lorentz.

2.2. Determina la contracció que experimenta un objecte quan es troba dins un sistema que es desplaça a velocitats properes a la de la llum respecte a un sistema de referència determinat aplicant les transformacions de Lorentz.

3. Conèixer i explicar els postulats i les aparents paradoxes de la física relativista.

3.1. Discuteix els postulats i les aparents paradoxes associades a la teoria de la relativitat especial i la seva evidència experimental.

4. Establir l'equivalència entre la massa i l'energia, i les conseqüències que té en l'energia nuclear.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- 4.1. Expressa la relació entre la massa en repòs d'un cos i la seva velocitat amb la seva energia a partir de la massa relativista.
5. Analitzar les fronteres de la física a final del segle XIX i principi del segle XX i posar de manifest la incapacitat de la física clàssica per explicar determinats processos.
 - 5.1. Explica les limitacions de la física clàssica davant determinats fets físics, com la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.
6. Conèixer la hipòtesi de Planck i relacionar l'energia d'un fotó amb la seva freqüència o amb la seva longitud d'ona.
 - 6.1. Relaciona la longitud d'ona o freqüència de la radiació absorbida o emesa per un àtom amb l'energia dels nivells atòmics involucrats.
7. Valorar la hipòtesi de Planck en el marc de l'efecte fotoelèctric.
 - 7.1. Compara la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i fa càlculs relacionats amb l'energia d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.
8. Aplicar el model quàntic a l'estudi dels espectres atòmics i inferir la necessitat del model atòmic de Bohr.
 - 8.1. Interpreta espectres senzills i els relaciona amb la composició de la matèria.
9. Presentar la dualitat ona-corpúscle com una de les grans paradoxes de la física quàntica.
 - 9.1. Determina les longituds d'ona associades a partícules en moviment a diferents escales i n'extreu conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.
10. Reconèixer el caràcter probabilístic de la mecànica quàntica en contraposició amb el caràcter determinista de la mecànica clàssica.
 - 10.1. Formula de manera senzilla el principi d'incertesa de Heisenberg i l'aplica a casos concrets com els orbitals atòmics.
11. Descriure les característiques fonamentals de la radiació làser, els principals tipus de làsers existents, el seu funcionament bàsic i les seves principals aplicacions.
 - 11.1. Descriu les principals característiques de la radiació làser i la compara amb la radiació tèrmica.
 - 11.2. Associa el làser amb la naturalesa quàntica de la matèria i de la llum, en justifica el funcionament de manera senzilla i reconeix el seu paper en la societat actual.
12. Distingir els diferents tipus de radiacions i el seu efecte sobre els éssers vius.
 - 12.1. Descriu els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre l'ésser humà, així com les seves aplicacions mèdiques.
13. Establir la relació entre la composició nuclear i la massa nuclear amb els processos nuclears de desintegració.
 - 13.1. Obté l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i valora la utilitat de les dades obtingudes per datar restes arqueològiques.
 - 13.2. Fa càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives.
14. Valorar les aplicacions de l'energia nuclear en la producció d'energia elèctrica, la radioteràpia, la datació en arqueologia i la fabricació d'armes nuclears.
 - 14.1. Explica la seqüència de processos d'una reacció en cadena i extreu conclusions sobre l'energia alliberada.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

14.2. Coneix aplicacions de l'energia nuclear com la datació en arqueologia i la utilització d'isòtops en medicina.

15. Justificar els avantatges, els desavantatges i les limitacions de la fissió i la fusió nuclears.

15.1. Analitza els avantatges i els inconvenients de la fissió i la fusió nuclears i justifica la conveniència d'emprar-les.

16. Distingir les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa i els principals processos en què intervenen.

16.1. Compara les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa a partir dels processos en què aquestes es manifesten.

17. Reconèixer la necessitat de trobar un formalisme únic per descriure tots els processos de la natura.

17.1. Estableix una comparació quantitativa entre les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa en funció de les energies involucrades.

18. Conèixer les teories més rellevants sobre la unificació de les interaccions fonamentals de la naturalesa.

18.1. Compara les principals teories d'unificació i n'estableix les limitacions i l'estat en què es troben actualment.

18.2. Justifica la necessitat de l'existència de noves partícules elementals en el marc de la unificació de les interaccions.

19. Utilitzar el vocabulari bàsic de la física de partícules i conèixer les partícules elementals que constitueixen la matèria.

19.1. Descriu l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seva composició en quarks i electrons, emprant el vocabulari específic de la física de quarks.

19.2. Caracteritza algunes partícules fonamentals d'especial interès, com els neutrins i el bosó de Higgs, a partir dels processos en els quals es presenten.

20. Descriure la composició de l'Univers al llarg de la història en termes de les partícules que el constitueixen i establir-ne una cronologia a partir del Big Bang.

20.1. Relaciona les propietats de la matèria i l'antimatèria amb la teoria del Big Bang.

20.2. Explica la teoria del Big Bang i discuteix les evidències experimentals en què es basa, com són la radiació de fons i l'efecte Doppler relativista.

20.3. Presenta una cronologia de l'Univers en funció de la temperatura i de les partícules que el formaven en cada període, i discuteix l'asimetria entre matèria i antimatèria.

21. Analitzar els interrogants a què s'enfronten els físics avui en dia.

21.1. Elabora i defensa un estudi sobre les fronteres de la física del segle XXI.

3.1.2. Objectius mínims

3.1.2.1. Física i Química de 2n i 3r d'ESO

- Identificar i raonar les regles d'or del treball experimental: seguretat, planificació i previsió.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Expressar el concepte de mesura, conèixer algunes magnituds físiques que podem mesurar i les seves unitats corresponents.
- Conèixer el funcionament d'algun instrument de mesura.
- Definir el concepte de matèria i identificar-ne les qualitats i les característiques fonamentals.
- Expressar les mesures a les corresponents unitats.
- Conèixer els processos producció i propagació de la llum i el so i de visió i audició.
- Conèixer i interpretar els diferents canvis d'estat.
- Conèixer les propietats específiques de cadascun dels estats de la matèria..
- Conèixer el significat dels termes: mescla, substància pura, compost químic element químic.
- Conèixer les tècniques bàsiques de separació de substàncies.
- Classificar els sistemes materials.
- Identificar substàncies pures a partir de les seves propietats característiques.
- Teoria cinètica-corpúscular.
- Expressar la concentració d'una dissolució en % massa.
- Conèixer la estructura atòmica de la matèria i l'evolució històrica dels models atòmics.
- Calcular el nombre de partícules subatòmiques a partir dels nombres atòmic i màssic.
- Comprendre la relació entre la posició d'un element químic a la taula periòdica i les seves propietats.
- Diferenciar canvi físic de canvi químic
- Representar molècules senzilles mitjançant models atòmics i les seves fórmules.
- Entendre el concepte de reacció química.
- Càlculs de massa.
- Efectes mediambientals dels processos químics.
- Aplicacions dels productes de síntesi química.
- Comprendre el concepte d'energia i la seva transcendència en qualsevol activitat.
- Conèixer les diferents fonts d'energia juntament amb les diferents maneres de manifestar- se.
- Conèixer les necessitats energètiques del món actual i valorar la importància de l'estalvi d'energia.
- Conèixer i valorar quines són les fonts d'energia alternatives.
- Identificar les fonts d'energia tradicionals.
- Reconèixer la necessitat de substituir els combustibles fòssils per fons d'energia alternatives no contaminants.
- Conèixer els conceptes de posició, desplaçament, velocitat i acceleració. Aplicar-los en moviments senzills.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Fer representacions gràfiques de les variables d'un moviment. Treure conclusions.
- Diferenciar els conceptes de força, pes i massa.
- Determinar la força resultant d'un conjunt de forces.
- Relacionar els conceptes energia, treball mecànic, potència i calor.
- Diferenciar els conceptes de calor i temperatura.
- Conèixer i explicar els efectes de la calor en els cossos.
- Predir el comportament de les càrregues elèctriques i dels imants.
- Explicar alguns fenòmens elèctrics i magnètic en relació amb la constitució de la matèria.
- Realitzar muntatges de circuits senzills i col·locar correctament els aparells de mesura.
- Resoldre problemes senzills d'aplicació de la llei d'Ohm.
- Comprendre els perills que comporta l'ús del corrent elèctric.
- Conèixer l'origen i aplicacions del corrent elèctric.

3.1.2.2. Física i Química de 4t d'ESO

- Conèixer la relació entre les diferents variables que determinen el moviment d'un cos.
- Representar i interpretar gràficament els moviments més senzills.
- Calcular el valor d'una magnitud conegudes les altres.
- Fer representacions gràfiques a partir de dades obtingudes experimentalment. Treure conclusions qualitatives i quantitatives.
- Comprendre el concepte de força i els seus efectes.
- Representar les forces mitjançant vectors.
- Relacionar el pes dels cossos amb la llei de la Gravitació Universal.
- Conèixer les aplicacions del principi fonamental de la Dinàmica a l'estudi de moviments senzills.
- Relacionar els conceptes de pressió, pressió hidrostàtica i pressió atmosfèrica.
- Comprendre les experiències d'Arquimedes, Pascal i Torricelli.
- Conèixer les aplicacions tecnològiques dels resultats de les experiències anteriors.
- Conèixer la relació entre els tres conceptes.
- Utilitzar el coneixement de les propietats de l'energia per explicar alguns fenòmens naturals i quotidians.
- Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi d'alguns processos.
- Diferenciar calor de temperatura.
- Valorar la importància de l'energia en la societat actual.
- Distingir i relacionar: longitud d'ona, freqüència i velocitat de propagació.
- Utilitzar alguns models atòmics per explicar el comportament elèctric de la matèria.
- Conèixer les lleis de les transformacions químiques.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Comprendre el concepte de mol.
- Conèixer el llenguatge químic.
- Classificar els diferents constituents de la matèria.
- Conèixer les característiques bàsiques dels composts químics més comuns.
- Representar les transformacions químiques més senzilles.
- Fer càlculs estequiòmètrics, volumètrics i calorimètrics en reaccions químiques senzilles.
- Formular, nombrar i conèixer les característiques dels compostos orgànics més senzills.

3.1.2.3. Física i Química de 1r de Batxillerat

- Magnituds. Mesura. Sistema Internacional d'Unitats.
- Instruments de mesura. Errors en la mesura.
- Teoria de Dalton i lleis bàsiques que varen permetre la seva formulació i les modificacions posteriors.
- Hipòtesi d'Avogadro. Concepte de mol. Masses atòmiques i moleculars.
- Lleis dels gasos perfectes.
- Molaritat d'una dissolució.
- Mètodes d'anàlisi de substàncies: espectroscòpia i espectrometria.
- Formulació i nomenclatura dels composts més importants. Regles de l'IUPAC.
- Estudi de les transformacions químiques. La seva importància social.
- Transferència d'energia a les reaccions químiques.
- Ajuste d'equacions químiques.
- Estequiometria de les reaccions químiques.
- Principis de la termodinàmica.
- Conceptes d'entalpia, entropia i espontaneïtat de les reaccions químiques.
- Justificació del gran nombre de composts que genera el carboni.
- Concepte de grup funcional. Isometria.
- Nomenclatura i formulació d'hidrocarburs.
- Moviments al pla: circular uniforme i rectilini uniformement accelerat.
- Principis de la dinàmica. Aplicació al estudi de les forces gravitatòries a les proximitats de la superfície terrestre, de friccions i elàstiques, en sistemes de referència inercials.
- Principi de la conservació del moviment.
- Definició operativa d'energia i treball en casos particulars i senzills: forces constants, i energies cinètica i potencial en les proximitats de la superfície terrestre.
- Relació entre treball i energia.
- Principi de conservació de l'energia. Degradació de l'energia.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

3.1.2.4. Química de 2n Batxillerat

- El mètode científic. Orígens de la teoria quàntica.
- Model atòmic de Bohr. Introducció al model quàntic per a l'àtom d'hidrogen. Aparició dels nombres quàntics.
- Configuracions electròniques. Justificació electrònica del sistema periòdic.
- Ordenació dels elements i propietats periòdiques.
- Propietats dels diferents grups d'elements.
- L'enllaç iònic. Estructura i propietats dels compostos iònics. Índex de coordinació. Cicle de Born-Haber.
- L'enllaç covalent. Geometria molecular. Hibridació d'orbitals. Polaritat de l'enllaç.
- Forces intermoleculars. Tipus de substàncies covalents. Estructura i propietats.
- L'enllaç metàl·lic. Justificació de les propietats dels metalls.
- Velocitat de reacció, equació de velocitat i ordre de reacció.
- Equilibri químic: K_c i K_p . Aplicacions al cas de substàncies gasoses i dissolucions.
- Factors que modifiquen l'estat d'equilibri. Llei de Le Chatelier. Importància en alguns processos industrials.
- Teories d'Arrhenius i Brønsted-Lowri. Limitacions.
- Equilibris àcid-base en medi aquós. Equilibri iònic de l'aigua. Concepte i determinació del pH.
- Volumetries àcid-base. Importància industrial, biològica i mediambiental dels equilibris àcid-base. Principals àcids i bases, propietats i aplicacions.
- Conceptes d'oxidació i reducció. Ajustament de reaccions redox. Estequiometria.
- Substàncies oxidants i reductores. Potencials normals de reducció.
- Espontaneïtat de les reaccions redox. Aplicacions i problemàtica dels processos redox.
- L'enllaç en els compostos de carboni. Grups funcionals. Formulació i nomenclatura dels compostos orgànics.
- Reactivitat dels compostos orgànics. Tipus de reaccions.
- Importància social i econòmica dels polímers artificials.
- Les macromolècules naturals. Importància biològica.

3.1.2.5. Física de 2n Batxillerat

- Teoria de la gravitació universal. El seu caràcter revolucionari des del punt de vista científic. Aplicacions.
- El treball de les forces conservatives. Energia potencial.
- Bases conceptuals per a l'estudi de les interaccions a distància.
- El camp gravitatori. Magnituds físiques que el caracteritzen.
- Interacció entre càrregues elèctriques. Llei de Coulomb.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Camp elèctric. Magnituds que el caracteritzen.
- Semblances i diferències entre el camp elèctric i el camp gravitatori.
- Creació de camps magnètics per càrregues en moviment. Estudi experimental. Explicació del magnetisme natural.
- Forces sobre càrregues mòbils situades en camps magnètics. Llei de Lorentz.
- Flux magnètic. Producció de corrents alternes mitjançant variacions del flux magnètic: inducció electromagnètica. Importància de la seva producció e impacte mediambiental.
- Aproximació històrica a la unificació de l'electricitat, el magnetisme i l'òptica: síntesi electromagnètica.
- Moviment oscil·latori: el moviment harmònic simple.
- Moviment ondulatori. Magnituds i característiques de les ones.
- Reflexió i refracció. Equació d'ones harmòniques. Aplicacions de les ones a la tecnologia i a la societat actual.
- Naturalesa de la llum. Teoria corpuscular i ondulatòria. Ones electromagnètiques. Espectre electromagnètic.
- Dependència de la velocitat de la llum amb el medi i fenòmens pel canvi de medi: reflexió i refracció.
- Òptica geomètrica: comprensió de la visió i formació d'imatges en miralls i lents primes.
- Fenòmens que no pot explicar la Física clàssica. Postulats de la relativitat especial.
- L'efecte fotoelèctric i els espectres discontinus: insuficiències de la Física clàssica per explicar-los.
- Teoria de Plank. Hipòtesi de De Broglie. Comportament quàntic de les partícules.
- Aplicacions de la Física moderna: Física nuclear. Radioactivitat. Interacció nuclear fort. Energia d'enllaç. Fusió i fissió. Aplicacions i riscos.

3.2. Criteris de qualificació

3.2.1. Procediment

3.2.1.1. ESO

Què avaluar?

- El nivell de coneixements assolits, tot i tenint en compte els coneixements previs.
- Les actituds personals davant el nou aprenentatge.
- El treball concret de l'alumnat.
- El grau d'assoliment dels objectius didàctics proposats.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Com avaluar?

- Mitjançant una sèrie d'activitats com la realització de fitxes, qüestions, esquemes, resolució de problemes.
- Mitjançant controls escrits d'algunes de les unitats didàctiques per a valorar:
 - Si la unitat didàctica s'ha comprès.
 - Si els conceptes bàsics s'han assimilats.
 - Si es relacionen els diferents aspectes contemplats en les unitats didàctiques.
 - Si es saben aplicar tals aspectes.
- Mitjançant un seguiment dels quaderns de classe.
- Observant l'actitud front al treball individual i en grup.
- Mitjançant la realització de comentaris sobre articles de premsa, revistes científiques, vídeos.

Quan avaluar?

- Al iniciar un nou procés d'aprenentatge.
- Permanentment durant el procés d'aprenentatge.
- Al acabar el procés d'aprenentatge de cada unitat.

Avaluació de les pràctiques de laboratori

Els criteris bàsics d'avaluació que s'empraran estaran fonamentats en tres aspectes:

- Les fitxes o l'informe científic presentat pels alumnes.
- L'actitud dels alumnes durant el desenvolupament de les pràctiques.

Els mínims considerats seran:

- Manteniment d'una actitud activa i positiva davant el que es fa i el grup al qual es pertany.
- Presentar en el plaç indicat pel professor l'informe científic corresponent.
- Conservar en ordre i nets el material i les instal·lacions utilitzades en les pràctiques.
- Contestar de forma correcta el 50 % de les qüestions plantejades pel professor/a en cadascuna de les pràctiques.

Criteris de qualificació a ESO

2n d'ESO

- Un **60%** de la nota de l'avaluació serà de les proves escrites de les unitats didàctiques. Com a mínim es farà una prova després de cada unitat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Un **40%** derivat de la mitjana dels següents instruments d'avaluació:
- El quadern de classe que es revisarà com a mínim al final de cada unitat.
- Els informes de pràctiques, les tasques de les sortides i els treballs presentats.
- L'actitud, interès i esforç diari a classe així com la revisió de la feina a fer a casa entesa com a actitud envers la matèria.
- La nota de projectes.

3r d'ESO

- Un **70%** de la nota de l'avaluació serà de les proves escrites de les unitats didàctiques. Com a mínim es farà una prova després de cada unitat.
- Un **30%** derivat de la mitjana dels següents instruments d'avaluació:
- El quadern de classe que es revisarà com a mínim al final de cada unitat.
- Els informes de pràctiques, les tasques de les sortides i els treballs presentats.
- L'actitud, interès i esforç diari a classe així com la revisió de la feina a fer a casa entesa com a actitud envers la matèria.

4t d'ESO

- Un **80%** de la nota de l'avaluació serà de les proves escrites de les unitats didàctiques. Com a mínim es farà una prova després de cada unitat.
- Un **20%** derivat de la mitjana dels següents instruments d'avaluació:
- El quadern de classe que es revisarà com a mínim al final de cada unitat.
- Els informes de pràctiques, les tasques de les sortides i els treballs presentats.
- L'actitud, interès i esforç diari a classe així com la revisió de la feina a fer a casa entesa com a actitud envers la matèria.

Als tres cursos per a fer la ponderació com a mínim els alumnes han de treure un 3 de mitjana d'exàmens.

3.2.1.2. BATXILLERAT

L'avaluació en el Batxillerat, a més de permetre valorar el grau de desenvolupament i aprenentatge assolit pels alumnes, amb la finalitat de orientar-los cap a un o altre tipus d'activitat, té una funció reguladora del procés d'ensenyament-aprenentatge. Regular el procés d'ensenyament-aprenentatge implica:

- Saber que volem, quins són els objectius.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Saber observar, analitzar i interpretar el que ocorre a la classe en funció dels objectius.
- Saber prendre decisions sobre què cal fer per tal d'anar ajustant o adequant a fi de no apartar-nos dels objectius.

L'alumne/a ha d'arribar a controlar i regular també la seva pròpia activitat, ha de aprendre consciència dels seus avenços i ha de detectar les seves dificultats a fi d'intentar resoldre-les. L'avaluació dels processos d'aprenentatge dels alumnes serà contínua, amb observació sistemàtica, i amb una visió globalitzada al llarg de l'etapa.

Finalment, en l'avaluació s'ha d'incloure també el desenvolupament i aplicació del currículum en relació amb:

- L'avaluació del procés d'ensenyament i de la pràctica docent.
- L'avaluació del projecte curricular.
- L'avaluació de les programacions de les diverses matèries.

En el projecte curricular del Centre s'hauran de concretar els criteris amb què es durà a terme. L'avaluació de les programacions didàctiques de les matèries de Física i Química, a 1r de Batxillerat i de Física i de Química a 2n es farà al finalitzar el curs en funció de les dades consignats a les reunions de Departament i de les resultats acadèmics obtinguts pels alumnes.

Les modificacions acordades s'inclouran en la programació del curs següent.

Els elements de les programacions sotmesos a avaluació seran principalment:

- Validesa de la selecció, distribució i seqüenciació dels continguts.
- Idoneïtat de la metodologia i dels materials curriculars i didàctic emprats.
- Validesa de les estratègies d'avaluació establertes en la matèria.

Procés d'avaluació

El procés d'avaluació tindrà com a finalitat l'adjudicació d'una "qualificació" als alumnes i es fonamentarà en:

Què avaluar?

- El grau d'assoliment dels objectius didàctics proposats a la programació prenent com a referència els criteris d'avaluació i estàndards establerts.
- El grau de maduresa acadèmica dels alumnes en relació amb els objectius del Batxillerat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Com avaluar?

- Mitjançant un seguiment dels quaderns de classe i dels informes de les experiències.
- Observant l'actitud de l'alumne/a front el treball individual i en grup.
- Mitjançant la realització de possibles comentaris sobre articles de premsa, revistes científiques, vídeos, etc.
- Mitjançant controls escrits de cada una de les unitats didàctiques amb qüestions que enfatitzin aspectes procedimentals (formulació d'hipòtesis, propostes de dissenys experimentals, anàlisi de gràfiques, etc), problemes oberts amb enunciats no dirigits i activitats on apareguin aspectes de la relació ciència- tecnologia- societat.

Quan avaluar?

- Al iniciar un nou procés d'aprenentatge.
- Permanentment durant el procés d'aprenentatge.
- Al acabar el procés d'aprenentatge de cada una de les unitats didàctiques.

Criteris de qualificació a Física i Química de 1r de Batxillerat

- Un **90%** de la nota de l'avaluació serà de les proves escrites de les unitats didàctiques. Com a mínim es farà una prova després de cada unitat.
- Un **10%** derivat de la mitjana dels següents instruments d'avaluació:
- El quadern de classe que es revisarà com a mínim al final de cada unitat.
- Els informes de pràctiques, les tasques de les sortides i els treballs presentats.
- L'actitud, interès i esforç diari a classe així com la revisió de la feina a fer a casa entesa com a actitud envers la matèria.

Per a fer la ponderació com a mínim els alumnes han de treure un 3 de mitjana d'exàmens.

Criteris de qualificació a Química de 2n de Batxillerat i Física de 2n de Batxillerat

- Un **90%** de la qualificació correspondrà a les proves escrites que consistiran en la resolució de problemes i qüestions de caire teòric i pràctic.
- Un **10%** de la nota correspondrà al treball de classe: presentació d'exercicis i treballs així com la constància en el treball diari.

Es farà una prova escrita després de cada unitat didàctica. Al final de cada avaluació hi haurà una prova global que inclourà tots els continguts dels blocs anteriors. Aquesta prova també tindrà caràcter de recuperació.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

La prova global permetrà recuperar a aquells alumnes que tinguin una mitjana inferior a 5 dels controls de les unitats didàctiques corresponents. En cas que la mitjana de les proves de les unitats didàctiques superi el 5 la prova global es considerarà una prova més.

La qualificació de les proves escrites de cada avaluació serà la mitjana aritmètica de *totes* les proves realitzades fins aquell moment, incluint les proves globals, sempre i quan tinguin una qualificació igual o superior a 3.

La realització de les pràctiques i la presentació dels informes corresponents són de caràcter obligatori. En cas que no s'hagi realitzat una o l'altra part, es farà una prova específica a final de curs que haurà de ser superada.

3.2.2. Qualificacions: 1a i 2a Avaluació

Física i Química de 2n, 3r i 4t d'ESO

Per a cada una de les avaluacions la nota s'obté considerant els criteris indicats en l'apartat anterior.

Física i Química de 1r de Batxillerat, Química de 2n de Batxillerat i Física de 2n de Batxillerat

Per a cada una de les avaluacions la nota s'obté considerant els criteris indicats en l'apartat anterior.

3.2.3. Qualificacions: Avaluació ordinària (i recuperació)

Física i Química de 2n, 3r i 4t d'ESO

A final de curs la matèria es considerarà aprovada si la mitjana aritmètica de les tres avaluacions és igual o superior a 5. Aquesta mitjana es farà sempre i quan la nota de les avaluacions no sigui inferior a 3.

Per a la **recuperació** de la matèria es realitzarà una prova global en el mes de juny on els alumnes podran recuperar les avaluacions suspeses.

La recuperació de les pràctiques de laboratori consistirà en la reelaboració dels informes que no hagin superat els mínims establerts juntament amb la observació dels canvis tant a nivell actitudinal com procedimental que presenti l'alumnat en pràctiques posteriors.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Els alumnes que al juny no hagin superat l'assignatura la podran recuperar a la convocatòria extraordinària de setembre.

Física i Química 1r de Batxillerat

La qualificació final de l'assignatura s'obté fent una mitjana de les qualificacions obtingudes en el curs corresponents als blocs de Física i de Química.

Els alumnes la qualificació final dels quals resulti igual o superior a 5 tindran l'assignatura aprovada per curs sempre que les qualificacions de Química i de Física siguin iguals o superiors a 4 punts.

Els alumnes que no compleixin amb els requisits anteriors no estaran aprovats per curs i hauran de **recuperar** la matèria a un examen final en el mes de juny.

- Els alumnes no aprovats per curs amb les dues parts suspeses hauran d'examinar-se de tota la matèria. Aquells que ho desitgin podran examinar-se de Física o Química i en cas de resultar aptes se'ls guardarà la qualificació fins a setembre.
- Alumnes no aprovats per curs amb una part suspesa i l'altra aprovada realitzaran, a elecció de l'alumne, l'examen final del bloc suspès o l'examen de tota l'assignatura.

Els alumnes que al juny no hagin superat l'assignatura la podran recuperar a la convocatòria extraordinària de setembre.

Química de 2n de Batxillerat i Física de 2n de Batxillerat

La qualificació final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de **totes** les proves i altres instruments d'avaluació que s'hagin realitzat durant el curs seguint els criteris indicats a l'apartat anterior.

Per superar l'assignatura cal obtenir una nota mínima igual o superior a cinc.

Les proves globals de cada avaluació tindran caràcter de **recuperació**. Si l'alumne no supera la matèria a la convocatòria de maig, podrà recuperar-la a la convocatòria extraordinària de juliol.

3.2.4. Qualificacions: Avaluació extraordinària



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

Física i Química de 2n, 3r i 4t d'ESO

Per facilitar als alumnes la recuperació al setembre cada professor/a lliurarà al mes de juny als seus alumnes el treball de recuperació que hauran de lliurar al mes de setembre i sobre el que es basarà la prova extraordinària. La nota final serà un 75% de la nota d'examen i un 25% del treball de recuperació. La nota de la part del dossier només es tindrà en compte en el cas que la nota de l'examen sigui igual o superior a 3.

En la qualificació definitiva es tindrà en compte l'evolució positiva de l'alumne respecte a la qualificació de juny, fet que podrà augmentar fins a mig punt la nota final.

Assignatures de Batxillerat: Física i Química de 1r, Química de 2n i Física de 2n

Els alumnes hauran de realitzar una prova escrita de tota la matèria explicada en el cas de segon de batxillerat. Si es tracta d'alumnes de primer i han aprovat el bloc de física o el de química es podran examinar només del bloc suspès.

3.3. Criteris de recuperació

Els indicats als apartat 3.2.3 corresponent a l'avaluació ordinària i recuperació.

3.4. Criteris de recuperació de pendents

3.4.1. Convocatòria ordinària

Alumnes de 3r d'ESO amb l'assignatura de Física i Química pendent de 2n de ESO.

Els alumnes de 3r que tinguin pendent l'assignatura de Física i Química del curs anterior tindran un seguiment especial durant el curs per part del professor que els imparteix l'assignatura al curs actual i la recuperació dependrà del seu rendiment durant el present curs. Els alumnes recuperaran l'assignatura de Física i Química pendent de 2n d'ESO si la mitjana de les dues primeres avaluacions del curs actual surt major o igual a 5.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

A la primera avaluació s'analitzaran els resultats i als alumnes amb l'assignatura pendent que no hagin aprovat se'ls proporcionarà un treball de recuperació que hauran presentar per poder optar a recuperar l'assignatura pendent si no aproven per avaluacions l'assignatura de 3r.

Alumnes de 4t d'ESO amb assignatures de Física i Química pendents de 3r i 2n d'ESO

Els alumnes de 4t d'ESO que no hagin triat l'assignatura de Física i Química i que tinguin pendent alguna assignatura de Física i Química de 2n o 3r se'ls proporcionarà un dossier d'activitats, qüestions i treballs de recerca senzills de Física i Química de 3r d'ESO.

Els alumnes de 4t d'ESO que hagin triat l'assignatura de Física i Química se'ls valorarà el desenvolupament acadèmic en aquesta assignatura. Els alumnes recuperaran les assignatures de Física i Química pendents de 2n i 3r d'ESO si la mitjana de les dues primeres avaluacions del curs actual surt major o igual a 5. A la primera avaluació s'analitzaran els resultats i als alumnes amb l'assignatura pendent que no hagin aprovat se'ls proporcionarà un dossier d'exercicis que s'haurà d'entregar en dues etapes i que en el cas que s'hagin de presentar a l'examen de recuperació es podrà avaluar amb un pes de fins al 25%. En cas de no aprovar les dues primeres avaluacions l'alumne es podrà presentar a un prova global de tota l'assignatura basada en el treball de recuperació. La nota de la recuperació serà un 75% de la nota d'examen i un 25% del treball. La nota de la part del dossier només es tindrà en compte en el cas que la nota de l'examen sigui igual o superior a 3.

Alumnes de Segon de Batxillerat amb assignatures pendents de Primer de Batxillerat

Els alumnes de segon de Batxillerat amb l'assignatura de Física i Química pendent de 1r tindran una prova parcial escrita pel gener i una altra pel maig per poder recuperar la matèria. La nota final serà la mitjana de les notes d'aquestes dues proves.

3.4.2. Convocatòria extraordinària

Els alumnes de **3r d'ESO** amb l'assignatura de **Física i Química** pendent de **2n d'ESO** recuperaran l'assignatura si en aquesta convocatòria aproven l'assignatura de **3r d'ESO**.

Els alumnes de **4t d'ESO** amb les assignatures de **Física i Química de 2n i 3r d'ESO** pendents, i que no hi hagin triat l'assignatura a 4t, hauran d'entregar un treball de recuperació



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

de 3r d'ESO. Els alumnes que hagin triat l'assignatura a 4t, recuperaran les assignatures de Física i Química pendents si aproven l'assignatura de Física i Química de 4t d'ESO.

Els alumnes de **2n Batxillerat** amb l'assignatura de **Física i Química** pendent de primer hauran de fer una prova escrita el febrer.

4. Mesures d'Atenció a la Diversitat

4.1. Adaptacions curriculars

Adaptacions curriculars: ESO

D'acord amb el Departament d'Orientació, es duran a terme les adaptacions curriculars significatives per als alumnes amb necessitats educatives especials. El departament de Física i Química romandrà a disposició dels equips educatius corresponents per a la realització de les adaptacions curriculars individualitzades d'aquells alumnes als quals s'hagi detectat alguna necessitat educativa especial.

Atenció a la diversitat al Batxillerat

La finalitat del Batxillerat, a més de l'orientació i preparació dels alumnes per a l'ensenyament universitari i professional de grau superior, és la seva formació integral per a la vida activa.

El caràcter obert del currículum permet de respondre a la diversitat que es manifesta en l'alumnat del Centre en els tres àmbits interrelacionats: capacitat per a aprendre, motivació i interessos.

L'atenció a la diversitat, és a dir, el reforç i les ampliacions necessàries s'abordanen des de dues perspectives:

- S'explicitaran els conceptes no fonamentals.
- Es desenvoluparan activitats de reforç a dos nivells:
 - En cada apartat de les unitats es realitzaran qüestions i exercicis de comprensió i resum.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

- Al final de cada unitat es desenvoluparan activitats de reforç i ampliació classificades pel seu nivell de dificultat. El professor suggerirà a cada alumne/a els aspectes a treballar en funció de la seva capacitat i disposició a aprendre.

4.2. Alumnat NESE

Cada alumne NESE es tractarà d'acord a les adaptacions curriculars que de forma individualitzada i d'acord amb el Departament d'Orientació s'hagin determinat.

4.3. Acollida lingüística

D'acord amb la normativa vigent i el Projecte Lingüístic del Centre, tots els membres del departament de Física i Química imparteixen les assignatures Física i Química a 2n, 3r i 4t d'ESO, íntegrament en català. Tots els recursos didàctics, els llibres de text, les explicacions a classe, les experiències de laboratori i els treballs i controls escrits són o es fan en català.

Totes les assignatures del batxillerat així com els recursos didàctics, el llibre de text, les experiències de laboratori i els treballs i controls escrits són o es fan en català.

4.4. Suports

Serà cobert per el professor titular de l'assignatura amb el suport del professor de desdoblament.

4.5. Repetidors: Mesures d'actuació

Els alumnes repetidors hauran de tenir un seguiment més personalitzat en aspectes com:

- L'assistència i puntualitat.
- La realització del deures a casa.
- L'actitud i el comportament a classe.
- La presentació de treballs.
- Els resultats de les proves escrites.
- La comunicació amb el tutor quan es detecti algun problema.
- La informació immediata a les famílies del problema detectat.



Programació de Departament

FÍSICA I QUÍMICA

Curs: 2019/2020

5. Annexes

5.1. 5.1.

Escriure aquí...

5.2. 5.2.

Escriure aquí...

6. Aprovació

AQUEST DOCUMENT HA ESTAT APROVAT EN LA REUNIÓ DE DEPARTAMENT CELEBRADA **2 D'OCTUBRE DE 2019** I AIXÍ S'HA FET CONSTAR EN L'ACTA CORRESPONENT.