

ÀREA DE CULTURA CIENTÍFICA

4t ESO I 1r BATXILLERAT

INTRODUCCIÓ

En l'imparable progrés de la societat dels últims segles, que ens ha catapultat cap als temps de la immediatesa electrònica, de la societat de la informació i la globalització, han tingut un protagonisme especial els èxits científics i tecnològics, per la qual cosa un ciutadà de principis del segle XXI no pot interpretar el món que li ha tocat viure si no té una cultura científica bàsica i, per això, és sense cap dubte imprescindible que els alumnes de l'ESO i el Batxillerat, independentment de l'itinerari formatiu que seguisquen, adquirisquen els coneixements bàsics del substrat científic que permet avançar a la humanitat.

Eixe protagonisme que té la ciència en la societat actual es percep dia a dia en els mitjans de comunicació amb temes capitals com les troballes astronòmiques, que permeten al ser humans ubicar-se en l'univers; el debat sempre obert entre desenrotllament econòmic i les seues conseqüències sobre el medi ambient, o els interrogants morals i ètics que susciten els avanços en el camp de la genètica. Per això, cal dotar tots els estudiants de l'ESO i el Batxillerat d'una alfabetització científica que els permeta tindre opinió i sentit crític en tots estos debats que acompanyen el progrés de la ciència i la tecnologia, i que estan sempre vius en el carrer.

Així mateix, el mètode científic ha transcendit més enllà de les matèries científiques clàssiques, i hui inspira el treball de nombrosos àmbits del coneixement humà com, per exemple, la història, la sociologia i l'economia. Això obliga que tot alumne de l'ESO i el Batxillerat conega l'essència de la metodologia pròpia de l'activitat científica com a cresol d'avanços socials.

La Cultura Científica de 4t de l'ESO té com a objectiu establir les bases del coneixement científic i, per això, es desenrotlla en blocs que analitzen temes generals, com el coneixement que tenim de l'univers observable, els avanços tecnològics i el seu impacte ambiental, i la qualitat de vida.

En 1r de Batxillerat la Cultura Científica s'endinsa en continguts més complexos, com l'origen de la vida, els avanços en biomedicina, la revolució genètica i les noves tecnologies en comunicació i informació.

Tant en l'ESO com en el Batxillerat l'àrea de Cultura Científica és especialment propícia a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, per a demanar informació sobre temes científics d'actualitat, diferenciant les fonts fiables d'aquelles que no mereixen atenció, utilitzant filtres adequats als fluxos d'informació; així com, per a presentar i exposar els treballs que els alumnes realitzen tant de forma individual com en equip, donant peu a debats enriquidors sobre els temes tractats.

Quant a l'avaluació, en la llista de continguts i criteris d'avaluació es troben implícits els estàndards d'aprenentatge avaluables, que concreten el que l'estudiant ha de saber, comprendre i saber fer en l'àrea de Cultura Científica, i que faciliten el disseny de proves estandarditzades i comparables. I en relació amb l'atenció a la diversitat, s'establiran les mesures més adequades perquè les condicions de realització de les avaluacions s'adaptin a les circumstàncies de l'alumnat amb necessitats educatives especials.

Continguts i criteris d'avaluació de l'assignatura Cultura Científica

Curs 4t

Bloc 1: Procediments de treball. Curs 4t ESO

Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Anàlisi de la informació científica. Importància de la I+D en la vida quotidiana. Comunicació de conclusions.</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orals i escrits de naturalesa científica procedents de fonts diverses per a obtenir informació i reflexionar sobre el contingut.</p>	<p>CCLI SIEE</p>
	<p>BL1.2. Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit científic utilitzant un llenguatge no discriminatori.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.3. Reconèixer la terminologia conceptual de la ciència i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.</p>	<p>CCLI</p>
	<p>BL1.4. Escriure textos de naturalesa científica en diversos formats i suports, cuidant els aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.5. Buscar i seleccionar informació en diverses fonts científiques de forma contrastada i organitzar la informació obtinguda per mitjà de diversos procediments de presentació dels continguts, per a ampliar els seus coneixements i elaborar textos, citant adequadament la seua procedència.</p>	<p>CCLI CD</p>
	<p>BL1.6. Presentar informació sobre un tema científic, comentar articles i analitzar el paper de la investigació científica en la nostra societat obtenint la informació de suports tradicionals o Internet i defenent en públic les seues conclusions.</p>	<p>CCLI CD</p>
	<p>BL1.7. Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva filtrant i compartint informació i continguts digitals i utilitzant les ferramentes de comunicació TIC, servicis de la web social i entorns</p>	<p>CD CSC</p>

	<p>virtuals d'aprenentatge.</p> <p>BL1.8. Aplicar bones formes de conducta en la comunicació i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com el ciberassetjament.</p> <p>BL1.9. Crear i editar continguts digitals com a documents de text, presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions informàtiques d'escriptori o servicis del web per a analitzar el paper de la investigació científica en la nostra societat, coneixent com aplicar els diferents tipus de llicències.</p> <p>BL1.10. Planificar tasques o projectes, individuals o col·lectius, fent una previsió de recursos i temps ajustada als objectius proposats, adaptar-lo a canvis i imprevistos transformant les dificultats en possibilitats, avaluar amb ajuda de guies el procés i el producte final i comunicar de forma personal els resultats obtinguts.</p> <p>BL1.11. Participar en equips de treball per a aconseguir metes comunes assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat, donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies.</p>	<p>CD CSC</p> <p>CD</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CSC</p>
--	---	---

Bloc 2: L'univers. Curs 4t ESO		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>L'univers: origen i evolució. L'organització de l'univers. Matèria fosca. Forats negres. Les estrelles i la seua evolució. El sistema solar: formació, estructura i característiques.</p>	<p>BL2.1. Analitzar les diferents teories científiques sobre l'origen, evolució i final de l'univers, establint els arguments que les sustenten i utilitzar la teoria del Big Bang per a explicar l'origen de l'univers.</p> <p>BL2.2. Establir l'organització de l'univers conegut i situar-hi el sistema solar, determinant, amb l'ajuda d'exemples, els aspectes més rellevants de la Via Làctia.</p>	<p>CCLI CMCT</p> <p>CMCT</p>

	BL2.3. Explicar l'estructura de l'univers a partir de l'existència de matèria fosca.	CMCT
	BL2.4. Argumentar l'existència dels forats negres i descriure les principals característiques.	CMCT CCLI
	BL2.5. Esbrinar les fases de l'evolució estel·lar i aplicar els coneixements per a descriure en quina d'estes es troba el nostre Sol.	CMCT
	BL2.6. Explicar la formació del sistema solar i descriure la seua estructura i característiques principals.	CMCT
	BL2.7. Justificar les condicions que ha de tindre un planeta perquè puga albergar vida.	CMCT
	BL2.8. Resumir els esdeveniments científics històrics fonamentals per a explicar el coneixement actual de l'univers.	CMCT

Bloc 3: Aspectes tecnològics i el seu impacte ambiental. Curs 4t ESO		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Els problemes mediambientals: causes i conseqüències. Implicacions socials presents i futures dels problemes mediambientals. Tractament de dades mediambientals: extracció i interpretació de la seua informació. La necessitat de noves fonts d'energia. Avantatges i inconvenients de les noves fonts d'energia. La pila de combustible: aplicacions tecnològiques. Sostenibilitat.	BL3.1. Establir la relació entre els problemes mediambientals i les seues causes per a predir les seues conseqüències i plantejar possibles solucions.	CMCT CSC
	BL3.2. Avaluar els impactes de la sobreexplotació dels recursos naturals, contaminació, desertització, tractaments de residus i pèrdua de biodiversitat per a proposar solucions i actituds personals i col·lectives per a pal·liar-los.	CMCT CSC SIEE
	BL3.3. Realitzar de forma eficaç tasques o projectes, tindre iniciativa per a emprendre i proposar accions sent conscient de les seues fortaleses i debilitats, mostrar curiositat i interès durant el seu desenrotllament i actuar amb flexibilitat buscant solucions alternatives.	SIEE CAA
	BL3.4. Seleccionar tot tipus de dades mediambientals per a extraure i interpretar la informació, establint conclusions a partir d'estes.	CMCT CMCT

	BL3.5. Establir els avantatges i els inconvenients de les diferents fonts d'energia, tant renovables com no renovables, per a comparar-les.	CMCT CSC
	BL3.6. Explicar el funcionament de la pila de combustible, les seues aplicacions i avantatges, a partir de l'obtenció i l'ús de l'hidrogen com a font d'energia.	CMCT CSC
	BL3.7. Analitzar les implicacions mediambientals dels principals tractats i protocols internacionals sobre la protecció del medi ambient per a argumentar sobre la necessitat d'una gestió sostenible de recursos.	CMCT CSC

Bloc 4: Qualitat de vida. Curs 4t ESO		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Vida i salut.</p> <p>Malalties més freqüents: característiques, causes i tractaments. Malalties infeccioses i no infeccioses. Sistema immunològic.</p> <p>La malaltia al llarg de la història. Les vacunes: importància i actuació.</p> <p>Consum de drogues: efectes sobre l'organisme.</p> <p>Estils de vida saludable. Alimentació i salut: dieta sana.</p>	BL4.1. Entendre la definició de salut que dona l'Organització Mundial de la Salut (OMS) per a estudiar les malalties més freqüents.	CSC CMCT
	BL4.2. Descriure les característiques dels microorganismes patògens i les malalties infeccioses més importants per a identificar els mitjans de contagi i etapes del seu desenrotllament.	CMCT
	BL4.3. Estructurar els mecanismes de defensa que posseïx l'organisme humà per a establir la funció que exercixen.	CMCT
	BL4.4. Analitzar les causes, efectes i tractaments de les malalties greus més comuns per a establir les principals línies de prevenció i actuació.	CSC CMCT
	BL4.5. Resumir els fets històrics més rellevants en l'avanç de la prevenció, detecció i tractament de les malalties per a entendre la importància de la penicil·lina en la lluita contra les infeccions i la seua repercussió social, i avaluar el perill de crear resistències als fàrmacs.	CSC CMCT
	BL4.6. Analitzar el perill que comporta el consum de drogues a partir de	CSC

	Pestudi dels seus efectes en l'organisme per a previndre la drogoaddicció.	CMCT
	BL4.7. Establir la relació entre alimentació i salut, comparant els estils de vida saludables i els que no ho són, per a fomentar una dieta sana i una vida saludable.	CSC CMCT

Bloc 5: Nous materials. Curs 4t ESO		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Influència dels distints materials i recursos en el desenrotllament de la humanitat. Matèries primeres: obtenció i repercussions. Nous materials, aplicacions presents i futures.	BL5.1. Relacionar el progrés humà amb el descobriment de les propietats de certs materials que permeten la seua transformació i aplicacions tecnològiques i analitzar la relació dels conflictes entre pobles com a conseqüència de l'explotació d'estos recursos naturals .	CSC CMCT
	BL5.2. Descriure el procés d'obtenció de diversos materials i valorar-ne el cost econòmic i mediambiental, per a avaluar el problema dels abocaments tòxics o de la corrosió dels materials en l'àmbit ambiental i social.	CSC CMCT
	BL5.3. Justificar la necessitat de l'estalvi, reutilització i reciclatge de materials en termes econòmics i mediambientals.	CSC CMCT
	BL5.4. Definir el concepte de nanotecnologia i descriure les seues aplicacions presents i futures en diferents camps.	CSC CMCT
	BL5.5. Buscar i seleccionar informació sobre els entorns laborals, professions i estudis vinculats amb els coneixements de quart de l'ESO, analitzar els coneixements, habilitats i competències necessàries per al seu desenrotllament i comparar-les amb les pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions vocacional.	SIEE CSC

Continguts i criteris d'avaluació de l'àrea Cultura Científica

Curs 1r de batxillerat

Bloc 1: Procediments de treball. Curs 1r de batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC

<p>Anàlisi de la informació científica. Comunicació de conclusions. Importància de la I+D en la vida quotidiana.</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orals de naturalesa científica procedents de fonts diverses per a obtenir informació i reflexionar sobre el contingut.</p> <p>BL1.2. Expressar oralment textos prèviament planificats, de l'àmbit científic, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.3. Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit científic utilitzant un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.4. Reconèixer la terminologia conceptual de la ciència i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.</p> <p>BL1.5. Llegir textos de formats diversos i naturalesa científica utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.</p> <p>BL1.6. Escriure textos de naturalesa científica en diversos formats i suports, cuidant els aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.7. Buscar i seleccionar informació en diverses fonts científiques de forma contrastada i organitzar la informació obtinguda per mitjà de diversos procediments de presentació dels continguts, tant en paper com digitalment, per a ampliar els seus coneixements i elaborar textos, i citar-ne adequadament la procedència.</p> <p>BL1.8. Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva filtrant i compartint informació i continguts digitals, utilitzant les TIC i aplicant bones formes de conducta en la comunicació, i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com el ciberassetjament.</p> <p>BL1.9. Crear i editar continguts digitals com a documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions</p>	<p>CCLI SIEE</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CSC</p> <p>CCLI</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CD</p> <p>CSC CD</p> <p>CD</p>
--	---	---

	<p>informàtiques per a registrar informació científica, coneixent com aplicar els diferents tipus de llicències.</p> <p>BL1.10. Utilitzar aplicacions informàtiques per a resoldre problemes i recrear experiments científics.</p> <p>BL1.11. Analitzar el paper que la investigació científica té com a motor de la nostra societat i la seua importància al llarg de la història.</p> <p>BL1.12. Analitzar la importància de la I+D en la vida quotidiana per a generar coneixement, aplicacions científiques i desenvolupament tecnològic.</p> <p>BL1.13. Gestionar de forma eficaç tasques o projectes científics, fent propostes creatives i confiant en les seues possibilitats i prendre decisions raonades i responsables.</p> <p>BL1.14. Planificar tasques o projectes científics, individuals o col·lectius, descrivint accions, recursos materials, terminis i responsabilitats per a aconseguir els objectius proposats, considerant diverses alternatives, avaluar el procés i el producte final i comunicar de forma creativa els resultats obtinguts.</p> <p>BL1.15. Buscar i seleccionar informació sobre els entorns laborals, professions i estudis vinculats amb els coneixements del nivell educatiu, analitzar els coneixements, habilitats i competències necessàries per al seu desenvolupament i comparar-les amb les pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions vocacional.</p> <p>BL1.16. Organitzar un equip de treball i distribuir responsabilitats i gestionar recursos perquè tots els membres participen i arriben a les metes comunes, influir positivament en els altres generant implicació en la tasca i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies actuant amb responsabilitat i sentit ètic.</p>	<p>CMCT CD</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CD</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CSC</p> <p>SIEE CAA CSC</p>
--	---	---

Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Teoria de la deriva continental. Tectònica de plaques. Origen de la vida en la Terra. La selecció natural.	BL2.1. Justificar la teoria de la deriva continental a partir de les proves geogràfiques, paleontològiques, geològiques i paleoclimàtiques.	CMCT
	BL2.2. Utilitzar la tectònica de plaques per a explicar l'expansió del fons oceànic i l'activitat sísmica i volcànica en les vores de les plaques.	CMCT
	BL2.3. Relacionar l'existència de diferents capes terrestres amb la propagació de les ones sísmiques a través d'estes.	CMCT
	BL2.4. Explicar les diferents teories sobre l'origen i desenrotllament de la vida en la Terra.	CMCT
	BL2.5. Descriure les proves biològiques, paleontològiques i moleculars en què es basa la teoria de l'evolució de les espècies.	CMCT
	BL2.6. Enfrontar les teories de Darwin i Lamarck per a explicar la selecció natural.	CMCT
	BL2.7. Establir les diferents etapes evolutives dels homínids fins a arribar a l'homo sapiens, identificant les seues característiques fonamentals, com ara capacitat cranial i alçada.	CMCT
	BL2.8. Analitzar de forma crítica les informacions associades a l'univers, la Terra i a l'origen de les espècies, distingint entre informació científica real, opinió i ideologia.	CMCT CAA SIEE

Bloc 3: Avanços en biomedicina. Curs 1r de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Anàlisi de l'evolució històrica en la consideració i tractament de les malalties. Avaluació de les alternatives a la medicina tradicional. Trasplantaments. La investigació medicofarmacèutica.	BL3.1. Reconèixer l'evolució històrica dels mètodes de diagnòstic i tractament de les malalties.	CMCT
	BL3.2. Reconèixer l'existència d'alternatives a la medicina tradicional, avaluant si tenen fonament científic o no i els riscos que pogueren	CMCT CSC

Ús responsable del sistema sanitari i els medicaments.	comportar.	
	BL3.3. Proposar els trasplantaments com a alternativa en el tractament de certes malalties, tenint en compte els seus avantatges i inconvenients.	CMCT CSC
	BL3.4. Descriure el procés que segueix la indústria farmacèutica per a descobrir, desenrotllar, assajar i comercialitzar els fàrmacs.	CMCT CSC
	BL3.5. Justificar la necessitat de fer un ús racional de la sanitat i dels medicaments.	CMCT CSC

Bloc 4: La revolució genètica. Curs 1r de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Desenrotllament històric de la genètica. La informació genètica. Desxifrant el genoma humà. Aplicacions de la genètica i les seues repercussions socials i econòmiques.	BL4.1. Explicar el desenrotllament històric de la genètica.	CMCT
	BL4.2. Saber ubicar la informació genètica que posseïx tot ser viu i establir la relació jeràrquica entre les distintes estructures, des del nucleòtid fins als gens responsables de l'herència.	CMCT
	BL4.3. Explicar la forma en què es codifica la informació genètica en l'ADN , justificant la necessitat d'obtindre el genoma complet d'un individu i desxifrar-ne el significat.	CMCT CSC
	BL4.4. Analitzar les aplicacions de l'enginyeria genètica en l'obtenció de fàrmacs, transgènics i teràpies gèniques.	CMCT CSC
	BL4.5. Establir les repercussions socials i econòmiques de la reproducció assistida, la selecció i conservació d'embrions.	CMCT CSC
	BL4.6. Descriure i analitzar les possibilitats que oferix la clonació en diferents camps.	CMCT CEC
	BL4.7. Reconèixer els diferents tipus de cèl·lules mare en funció de la seua procedència i capacitat generativa i establir en cada cas les aplicacions	CMCT CSC

	principals.	
	BL4.8. Explicar, de forma crítica, els avanços científics relacionats amb la genètica, els seus usos i conseqüències mèdiques i socials.	CMCT CEC
	BL4.9. Explicar els avantatges i inconvenients dels aliments transgènics, raonant la conveniència o no del seu ús.	CMCT CSC CAA

Bloc 5: Noves tecnologies en comunicació i informació. Curs 1r de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
La revolució informàtica. Avanços més significatius de la tecnologia actual. Beneficis i problemes dels avanços tecnològics.	BL5.1. Reconèixer l'evolució històrica de l'ordinador en termes de grandària i capacitat de procés.	CMCT CSC
	BL5.2. Explicar com s'emmagatzema la informació en diferents formats físics, com ara discos durs, discos òptics i memòries, tenint en compte els avantatges i inconvenients de cada un d'estos.	CMCT CD
	BL5.3. Utilitzar amb propietat conceptes específicament associats a l'ús d'Internet.	CCLI
	BL5.4. Comparar les prestacions de dos dispositius del mateix tipus, un basat en la tecnologia analògica i un altre en la digital.	CMCT CSC
	BL5.5. Determinar el fonament d'alguns dels avanços més significatius de la tecnologia actual: com s'establix la posició sobre la superfície terrestre amb la informació rebuda dels sistemes de satèl·lits GPS o GLONASS; infraestructura bàsica que requereix l'ús de la telefonia mòbil; tecnologia LED i els avantatges que suposa la seua aplicació en pantalles planes d'il·luminació.	CMCT CSC CAA
	BL5.6. Reconèixer de forma crítica la constant evolució tecnològica i el consumisme que origina en la societat.	CMCT CSC

	BL5.7. Justificar l'ús de les xarxes socials i assenyalar-ne els avantatges que ofereixen, els riscos que suposen i les solucions que s'utilitzen.	CMCT CSC
	BL5.8. Descriure en què consisteixen els delictes informàtics més habituals, posant de manifest la necessitat de protegir les dades per mitjà d'encryptació, contrasenya, etc.	CMCT CSC
	BL5.9. Demostrar per mitjà de la participació en debats, elaboració de redaccions i/o comentaris de text, que s'és conscient de la importància que tenen les noves tecnologies en la societat actual.	CAA CCLI SIEE

COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM

CCLI: competència comunicació lingüística.

CMCT: competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

CD: competència digital.

CAA: competència aprendre a aprendre.

CSC: competències socials i cíviques.

SIEE: sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

CEC: consciència i expressions culturals.