

3. JARDUERA:

Jarduera honetan haxe aztertuko dugu: nola garatzen diren curriculumeko oinarrizko gaitasunei loturiko irakasgaiaren helburuak (gaitasun gisa adieraziak) ikasmaila bateko eduki-blokeetan zehar, eduki horiei dagozkien ebaluazio-irizpideekin batera.

CURRICULUM BERRIAREN ATALEN ARTEKO ERLAZIOA

Gako-konpetentzia	Arloko konpetentzia	EDUKIAK	EBALUAZIO IRIZPIDEAK
Zientzia-, teknologia- eta osasun-kulturarako gaitasuna. Ikasten ikasteko gaitasuna. Matematikarako gaitasuna. Hizkuntza-komunikaziorako gaitasuna Informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasuna Giza eta arte-kulturarako gaitasuna Gizarterako eta herritartasunerako gaitasuna. . Ikasten ikasteko gaitasuna	7. Zientziaren izaeraren, probak eta sorkuntzak egiteko izaeraren, ezaguera erabiltzea. Dogmatismoak gainditu zituzten eztabaida handiak eta historian zehar egondako iraultza zientifikoak aztertuko dira, ezaguera zientifikoak gizateriaren kultura-bilakaeran, premien erantzunean eta bizi-baldintzen hobekuntzan izandako garrantzia ulertu eta balioesteko..	1. MAILA	
		2. eduki multzoa. Lurra unibertsoan Lurra unibertsoan duen tokiari buruzko ikusmoldeen bilakaera historikoa: geozentrismotik heliozentrismorakoaldaketa, lehenengo iraultza zientifiko handia.	2. Arrazoituz deskribatzea gure planetaren eta gure planetak unibertsoan duen tokiaren ezagueran aurrera balio izan duten zenbait behaketa eta prozedura zientifiko, eta teoria astronomikoetan izan duten artikulazioa gizartean izan duten eragina azpimarratzea. - Ea txostenak egiten dituen teoria astronomikoei, teorien aldaketa eta bilakaerei, protagonistei eta aurkikuntzak egin ziren garaiko testuinguru historikoei buruz. - Ea konparatzen dituen historian zehar egondako teoria astronomiko handien azalpenak (sistema

<p>Norberaren autonomiarako eta ekimenerako gaitasuna.</p>		<p>3. eduki multzoa. Materia eta haren propietateak Eguneroko bizitzako material interesgarriak: erabilerak eta propietateak. Material berriak. Materialen iraunkortasuna, berriztagarritasuna eta birziklapena, bai eta materialak kalterik ez egitea ere.</p> <hr/> <p>4. eduki multzoa. Lurreko materialak</p> <p>Hidrosfera</p> <p>– Ur geza, baliabide mugatua: Lurreko ur gezaren erreserbak</p>	<p>geozentrikoak vs sistema heliozentrikoak...).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea deskribatzen dituen zenbait aplikazio teknologikoren funtzionamendua eta gure planeta eta unibertsoa ezagutzeko aplikazio horien erabilgarritasuna. <hr/> <p>4. Materialen propietateak eta materialen erabilera erlazionatzea, eta nahasteak eta substantziak bereiztea. Horrez gainera, substantzien propietate bereizgarriak aplikatzea, bai eta zenbait bereizketa-teknika ere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen duen materialen iraunkortasunak eta birziklapenak duten garrantzia, baliabideak aurrezteko. <hr/> <p>6. Uraren propietateen ezagueratik abiatuta, Irak naturan duen zikloa azaltzea, bai eta urak izaki bizidunengan duen garrantzia ere. Horrez gainera, gizakiok gure jardueretan ura erabiltzeak sortzen</p>
--	--	--	---

		<p>eta ur hori zaintzearen eta neurriz erabiltzearengarrantzia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uraren kutsadura, arazketa eta zaintza. Ura eta osasuna. Airearen eta uraren kutsadura eta arazketa zenbatekoa den jakiteko teknika errazak. 	<p>dituen ondorioak kontuan hartzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen dituen gizakiok ur gezaren kudeaketan eta uraren kutsaduran sortu ditugun arazoak. - Ea deskribatzen dituen uraren kudeaketa iraunkorra egiteko jokaerak, eta, kontsumoa murrizteko eta ura berrerabiltzeko, ea nabarmentzen dituen ekintza pertsonalak.
		2. MAILA	
		<p>2. eduki multzoa. Materiaren aldaketak</p> <p>Aldaketa optikoak eta soinu-aldaketak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Islapenaren eta errefrakzioaren azterketa kualitatiboa. Ispiluak eta lenteak erabiltzeko jarraibideak. Argiaren deskonposizioa: koloreen interpretazioa. <ul style="list-style-type: none"> - Soinua eta entzumena. Igortzea eta hartzea. Soinuaren hedapena eta islapena. - Kutsadura akustikoaren eta argi-kutsaduraren arazoa balioestea. 	<p>3. Argiaren eta soinuaren transmisioarekin lotutako gertakari naturalak azaltzea, eta esperimientalki erreproduzitzea gertakari horietako batzuk, haien propietateak kontuan hartuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen dituen aparatu optiko soilen oinarri fisikoa eta haien erabilerak (ikusmen-akatsak zuzentzea, kamera iluna, argazki-makina... - Ea ezagutzen dituen kutsadura akustikoak eta argi-kutsadurak dituzten ondorioak, eta ea ematen dituen zenbait neurri arazo horiek konpontzeko.

		<p>Aldaketa elektrikoak</p> <p>Elektrizazio-fenomenoak. Karga elektrikoak. Eroaleak eta isolatzaileak. Korrante elektrikoa.</p> <p>– Interakzio elektrikoa aztertzeko tresna soilak diseinatzeko eta egiteko teknikak.</p> <hr/> <p>3. eduki multzoa. Energia eta aldaketak</p> <p>– Energia. Energia motak.</p> <p>– Materiaren aldaketak eta aldaketa horiekin lotutako energia-transformazioak.</p> <p>– Energiaren kontserbazioa eta degradazioa. Energiaren kontsumoa eta energia-iturriak. Energia-iturri berriztagarri eta ez-berriztagarrien azterketa eta balorazioa.</p> <p>– Energia lortzearekin,</p>	<p>4. Fenomeno elektrikoak sortzea eta interpretatzea. Horretarako, esperimendu errazak egiten ditu, eta elektrizitateak eguneroko bizitzan duen garantzia baliosten du.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen duen elektrizitateak eguneroko bizitzan duen garrantzia. - Ea dakien elektrizitateak zer arrisku dituen, eta ea errespetatzen dituen laborategiko segurtasun-arauak. <hr/> <p>5. Energiaren kontzeptu kualitatiboa erabiltzea, eta inguruko aldaketetan zer zeregin duen azaltzea. Horrez gainera, energia berriztagarrien eta ez-berriztagarrien iturriek gizartean eta ingurumenean duten garantzia eta ondorioak ezagutzea, eta garapen iraunkorraren aldeko jokoera hartzeko beharra justifikatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen eta definitzen dituen energia berriztagarrien eta ez-berriztagarrien motak eta iturriak, bai eta haien
--	--	---	--

		<p>garraiatzearekin eta erabiltzearekin lotutako arazoak, eta arazo horiek konpontzeko estrategiak antzematea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energia aurreztearen garrantzia eta energiak gure bizitzetan duen zereginaren balorazioa. <hr/> <p>4. eduki multzoa. Lurraren aldaketak</p> <p>Kanpoko aldaketa geologikoak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lurra eta haren osagaiak. Lurrak baliabide gisa duen garrantzia. Lurraren degradazioa. Erabilera iraunkorra. - Paisaia: gertakari naturalen eta gizakien jardueraren interakzioaren emaitza. <p>Barneko aldaketa geologikoak</p>	<p>abantailak eta desabantailak ere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen duen energia aurrezteak eta energia garbiak erabiltzeak etorkizun iraunkorra lortzeko duten garrantzia. - Ea egiten dituen etxearen eta/edo ikastetxearen energia-balantze eta – diagnostiko errazak eta energia aurrezteko ekintzak. <hr/> <p>7. Kanpoko eragile geologikoek lurraren erliebea sortzen eta modelatzen duten eragina ezagutzea, eta eragin horren arriskuak balioestea. Horretarako, landaazterketak egingo dira eta/edo hainbat informazio-iturri erabiliko dira.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen dituen kanpoko eragile geologikoek, izaki bizidunek eta gizakiek paisaian utzitako eraginak, eta, horrez gain, ea ezagutzen dituen eragin horien arriskuak ere. - Ea justifikatzen dituen lurraren garrantzia eta lurraren degradazioari aurre egiteko beharra.
--	--	--	--

		HIRUGARREN MAILA FISKA ETA KIMIKA	
		<p>2. eduki multzoa. Materiaren egitura-unitatea</p> <p>Materiaren izaera korpuskularra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiaren teoria atomiko-molekularra. Alkimiatik kimikara: Dalton. Hipotesi atomiko-molekularra: substantzien aniztasuna azaltzeko erabiltzen den hipotesia. - Nahastea eta substantzia: kontzeptu horien azterketa, hipotesi atomiko-molekularra kontuan hartuz. Eguneroko bizitzan duen garrantzia. <p>Atomoaren egitura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiaren egitura ezagutzeko, elektrizitatearen azterketak egindako ekarpenaren garrantzia. Thomsonen eta Rutherforden eredu atomikoak. - Isotopoak: ezaugarriak. Masa atomiko erlatiboa. Substantzia erradioaktiboen erabileren garrantzia, eta substantzia horiek 	<p>4 . Naturan dagoen substantzien aniztasuna justifikatzea, eta substantzia guztiak elementu gutxi batzuek osatuta daudela ikustea, hipotesi atomiko-molekularra eta lehenengo eredu atomikoak erabiliz. Zenbait substantziak bizitzan zenbateko garrantzia duten balioestea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen lehenengo eredu atomikoak. Ea dakien zergatik ezartzen diren, eta zergatik izaten duten gerora batetik besterako bilakaera. - Ea erabiltzen duen elementu kimikoaren kontzeptua, eta ea dakien zein diren bizitzeko oinarriko elementu kimikoak eta elementu horien ugaritasuna. - Ea onartzen duen elementu kimikoak sistema periodikoan ordenatzea garrantzitsua dela. - Ea onartzen duen zientzia

		<p>erabiltzeak izaki bizidunen bizitzan eta ingurumenean dituen ondorioen balorazioa.</p> <hr/> <p>3. eduki multzoa. Aldaketa kimikoak – Eredu atomiko-molekularraren deskribapena, erreakzio kimikoak azaltzeko. –Uraren elektrolisia: H_2 energiaren etorkizunerako.</p> <hr/> <p>4. eduki multzoa. Zientzia testuinguruan: elektrizitatea</p>	<p>gizakien premiei erantzuteko gai dela. Ea ezagutzen duen, bereziki, isótopo erradioaktiboen erabilera batez ere, medikuntzan duen erabilera , bai eta isotopo horiek izaki bizidunen bizitzan eta ingurumenean izan ditzaketen ondorioak ere.</p> <hr/> <p>5. Erreakzio kimikoak –esate baterako, substantzia batzuetatik besteetara gertatzen diren aldaketa makroskopikoak deskribatzea, eta ekuazio kimikoen bidez irudikatzea. Erreakzioak teoria atomikoa erabiliz justifikatzea, eta substantzia berriak lortzeak eta ingurumena babesteak duten garrantzia balioestea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen dituen erreakzio kimikoak, oinarrizko erreakzio-eredua erabiliz. - Ea dakien zenbateko garrantzia duten erreakzio kimikoek bizitza eta bizi-kalitatea hobetzen, bai eta zein ondorio txar izan ditzaketen ere.. <hr/> <p>6. Eguneroko fenomeno elektrikoak sortzea eta</p>
--	--	---	---

		<p>eta gizartea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korrante elektrikoa: zirkuitu elektriko baten oinarrizko elementuak. Elektrizitatea etxean: zirkuituak, potentzia, segurtasuna eta kontsumoa. - Korrante elektrikoaren efektuak. Elektromagnetismoa. Zentral elektrikoak. - Elektrizitatea sortzeak ingurumenean sortzen dituen arazoak eta erregai fosilen erabilera. Nazioarteko itunak betetzea. - Baliabide fosilen amaiera. Baliabide horiei lotutako desorekak eta gatazkak. - Euskal Herriko energia-egitura eta -politika: energia tradizionalak eta alternatiboak. Energiaren aurrezpena eta zuhurtziaren printzipioa. - Elektrizitateak garapen zientifikoan eta teknologikoan eta bizi-baldintzetan dituen ondorioen balorazioa. 	<p>interpretatzea, eta garapen zientifikoan eta teknologikoan eta pertsonen bizi-baldintzetan dituen ondorioak balioestea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea azaltzen duen materiaren izaera elektrikoa. - Ea deskribatzen dituen elektrizitatea gure etxeetara iristeko oinarrizko prozesuak eta mekanismoak. - Ea ezagutzen, definitzen eta edukitzen ditue ingurumenaren egoerarekin, egoera hobetzearekin eta tokian bertan eta munduan energia aurreztearekin lotutako jarrerak eta jokaerak. - Ea ezagutzen dituen elektrizitateak garapen zientifiko-teknologikoari eta bizi-baldintzak hobetzeari egindako ekarpenak.
		<p>HIRUGARREN MAILA BILOGÍA ETA GEOLOGÍA</p>	
		<p>5. eduki multzoa. Izaki bizidunen egitura- eta funtzio-</p>	<p>7. Izaki bizidunen egitura- eta funtzio-unitatea ezagutzea, eta,</p>

		<p>unitatea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zelularen aurkikuntza. Teoria zelularra eta biologian duen garrantzia. Zelula, izaki bizidunen egitura eta funtzio-unitatea. - Mikroorganismoen onurak: elikadura- eta farmazia-industrian duten erabilera. - Mikroorganismoen kalteak: gaixotasun mikrobiarrak. <hr/> <p>6. eduki multzoa. Gizakia eta osasuna</p> <p>Osasunaren sustapena</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osasuna eta gaixotasuna. Osasuna baldintzatzen duten faktoreak. Gaixotasuna eta gaixotasun motak. Gaixotasun infekziosoak. - Immunitate-sistema. Txertoak. Zelulen, odolaren eta organoen transplantea eta emaitza. - Higienea eta gaixotasunen prebentzioa. Lehen laguntzen oinarriko teknikak. Ohitura osasungarriek zenbateko garrantzia duten balioestea. 	<p>teoria zelularra abiapuntu hartuz, landareen eta animalien zelula prokariotikoak eta eukariotikoak ezagutzea, bai eta izakiak zelulabakarretan eta zelulanitzetan antolatzea ere. Izaki zelulanitzen zelulen artean egon beharreko koordinazioa ezagutzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen mikroorganismoen efektu onuragarriak (elikadura- eta farmazia-industria) eta kaltegarriak (gaixotasunak). <hr/> <p>8. Alderdi fisikoek, psikologikoek eta sozialek osasunean eragina dutela jakitea, eta bizimoduak eta zientzia biomedikoen ekarpenak garrantzia dutela balioestea, gaixotasunak prebenitzeko eta bizi-kalitatea hobetzeko.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen osasun eta gaixotasun kontzeptuak, zentzu dinamikoan, eta ea ez dituen kontrajarri soilik egiten. - Ea lotzen dituen gaixotasun motak, eta kausa eta efektua. - Ea azaltzen dituen gorputzak dituen kanpoko eta barruko defentsa-mekanismoak eta
--	--	--	---

			<p>zientziak gaixotasunen kontra borrokatzeko egindako zenbait ekarpen; besteak beste, serumak, txertoak, transplanteak...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea aitortzen duen jarrera solidarioak besteak beste, odola eta organoak ematea garrantzitsuak direla. - Ea erabiltzen dituen lehen laguntzen oinarritzko teknikak, ezarritako protokoloak errespetatuz. Ea gai den etxean, oinarritzko botika-kutxa (botikak eta tresnak prestatzeko.
		<p>Elikadura eta nutrizioa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giza nutrizioa: elikagaiak eta mantenugaiak. Digestio-aparatua. Gaixotasun nagusiak. - Arnas aparatuaren anatomia eta fisiologia. Higienea eta zaintzak. Asaldura arruntenak. - Zirkulazio-sistemaren anatomia eta fisiologia. Osasun kardiobaskularra izateko bizimodua. - Iraitz-aparatua: anatomia eta fisiologia. Gaixotasun arruntenen prebentzioa. - Elikagaiak kontserbatzea, 	<p>9. Elikagai batek nutrizioan zehar izaten dituen oinarritzko prozesuak azaltzea, parte hartzen duten aparatuen eta organoen funtzioak deskribatzea, bai eta aparatu eta organo horien arteko harremanak ere, eta higie-eta osasun-ohiturak justifikatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea aipatzen dituen aparatu horiei erasaten dieten gaixotasun nagusiak, bai eta gaixotasun horien kausak ere. - Ea dakien beharrezkoa dela

		<p>maneiatzea eta merkaturatzea. Elikagaien segurtasuna.</p> <hr/> <p>Erlazioa eta koordinazioa.</p> <p>Buru-osasuna. Mendekotasuna sortzen duten substantziak: tabakoa, alkohola eta beste zenbait droga. Substantzia horiekin lotutako arazoak. Osasunerako jokaera arriskutsuak direnei aurre egiteko jarrera arduratsua. Gizarte-inguruneak jokaeretan duen eragina.</p>	<p>higiene-ohitura jakin batzuk hartzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen dituen jateko ohitura osasungarriak eta kaltegarriak, eta ea ateratzen dituen ondorioak ongizate pertsonala hobetzeko. - Ea dakien elikagaiak kontserbatzeak, maneiatzeak eta merkaturatzeak zer eragin duten osasunean. <hr/> <p>10.-. Nerbio-sistemaren eta sistema endokrinoaren funtzionamendua azaltzea, sistema horiek baitira organismoaren barne-kontrolaren arduradunak. Horrez gainera, zeregin integratzailea dutela eta koordinazioa dutela ikustea. Ohitura osasungarriak hartzea eta zenbait jokaera ez izatea garrantzitsua dela konturatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea jabetzen den zenbait osasun-ohiturak nerbio-sisteman eta sistema endokrinoan duten garrantziaz. - Ea ezagutzen dituen zenbait jokaerak besteak beste, droga-kontsumoak, estresak, lo faltak... dituzte efektu
--	--	---	--

		<p>Sexualitatea eta ugalketa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hainbat metodo antikonzeptiboren azterketa. Sexu-transmisiozko gaixotasunak. - Giza ugalketako teknika berriak. - Gizakien sexu-erantzuna: afektibitatea, sentikortasuna eta komunikazioa. Sexua eta sexualitatea. Sexuosasuna eta higieena. 	<p>kaltegarriak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea argudioak erabiliz hartzen duen parte eztabaidetan, eta ea onartzen duen bere iritzia aldatzea, arrazoiei kritikoki men eginez. <hr/> <p>11. Giza ugalketaren oinarrizko alderdiak deskribatzea, eta ernalketa-, haurdunaldi- eta erditze-prozesuak, jaiotza-kontrolako metodoak eta sexu-transmisiozko gaixotasunen prebentzioa azaltzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen sexualitatea eta ugalketa, eta ea deskribatzen dituen metodo antikonzeptibo nagusiak. - Ea ezagutzen dituen higie-neohiturak eta sexu-transmisiozko gaixotasunen prebentzioa, eta ea ateratzen dituen ondorioak, bere ongizatea eta denen osasuna hobetzeko. - Ea azaltzen duen laguntza bidezko ugalketako zenbait teknikaren oinarria. - Ea onartzen duen pertsonen arteko harremanen oinarria elkarrenganako errespetua dela.
--	--	---	---

		<p>7. eduki multzoa. Zientzia testuinguruan: gizakia eta ingurunea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturaren baliabideak eta haien motak. Baliabide horien erabilerak ingurumenean dituen ondorioak. - Baliabideak eta haien kudeaketa. - Gizakiak eragindako aldaketak: ingurumenaren gaineko eraginak. Euskal Herrian eta munduan orain dauden ingurumen-arazo nagusiak. Gizakiok ekosistemetan dugun eraginaren balorazioa. - Oinatz ekologikoa: naturaren erabilera desberdinaren eta neurritz gaineko erabileraren adierazlea. Ingurumen- arazoari eman zaizkion erantzunak: Agenda 21. - Ingurumena zaintzeko beharraz jabetzea, eta ingurumenarekin solidaritatea eta errespetua izateko jarrerak hartzea. 	<p>12. Gizakion eraginez sortutako ingurumen-arazo nagusiak deskribatzea, kausak eta efektuak kontuan hartuta. Munduko arazoak nahiz tokiko arazoak aztertzea. hartuta. Munduko arazoak nahiz tokiko arazoak aztertzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea lotzen dituen kausekin eta efektuekin munduko ingurumen-arazo nagusiak (bioaniztasunaren galera, planetaren beroketa, ozono-geruzaren zuloa, baliabideen amaiera, iparraldearen eta hegoaldearen arteko desberdintasuna...) eta Euskal Herrikoak (airearen eta uraren kutsadura; lurraren degradazioa, galera eta okupazioa; paisaiaren gaineko eraginak...) . - Ea erabiltzen duen oinatz ekologikoaren kontzeptua, munduko herrialde batzuek eta besteek natura ez dutela berdin erabiltzen eta batzuek neurritz gain erabiltzen dutela adierazteko. - Ea dakien zer helburu eta zer ezaugarri dituen Agenda 21ek, bai eta zer erabilera
--	--	--	--

			<p>dituen eskola-ingurunean eta udalerrian.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea laguntzen duen ingurumena hobetzeko - ikastetxean egiten diren jardueretan.
		<p>LAUGARREN MAILA</p> <p>FISIKA ETA KIMIKA</p>	
		<p>2. eduki multzoa. Mugimenduak eta haien kausak</p> <p>Zinematika</p> <p>– Mugimendu zuzen uniformearen azterketa kuantitatiboa. Azelerazioa. Galileo eta gorputzen erorketa askea.</p> <p>Dinamika</p> <p>– Dinamikaren printzipioak, «zentzuaren» física gainditzeko. Eguneroko bizitzako egoeretan esku hartzen duten indarrak: interakzio-moduak. Indarren</p>	<p>1. Lan zientifikoaren ezaugarri bereizgarriak erabiltzea. Horretarako, problema zientifiko edo teknologiko garrantzitsuren baten edo gaur egungo problemaren baten azterketa egiaztatua egingo da, eta pertsonen bizikalitatean duen eragina aztertuko da.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea aztertzen dituen zientziaren erabilera garrantzitsuak, eta ea lotzen dituen erabilera horiek lortzeko erabiltzen diren ezaguera zientifikoekin. - Ea bereizten dituen zientziaren erabilerak giza ongizatean sortzen dituen abantailak eta erabilera horiek osasunean edo ingurunean

		<p>oreka.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presioa. Fluidoaren estatikaren oinarritzko printzipioa. Presio atmosferikoa. Presio atmosferikoari buruzko diseinu esperimental txikiak egiteko arauak. - Itxura guztien eta «hutsaren beldurra»ren ustearen kontra, atmosfera bazela ezarri zuen eztabaida historikoaren garrantzia. <p>Astronomia eta grabitazio unibertsala</p> <ul style="list-style-type: none"> - Astronomia: inplikazio praktikoak eta unibertsuari buruzko ideietan izan zuen egitekoa. - Sistema geozentrikoa. Sistema geozentrikoa zalantzan jartzea, eta eredu heliozentrikoaren sorrera. - Koperniko eta lehen iraultza zientifiko handia. Dogmatismoaren eta ikertzeko askatasunaren arteko liskarraren balorazioa eta inplikazioak. Galileoren teleskopioaren garrantzia eta erabilerak. Zientziaren izaera: zientzia, ez-zientzia eta pseudozientzia 	<p>sortzen dituzten arazoak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea izaten ditun eguneroko lanean, jarrera hauek: jakin-nahia, sormena, ikertzeko joera, izaera kritikoa, malgutasuna, zalantza sistematikoa eta saiaturia izatea. - Ea onartzen duen zientzia taldeko lana dela, eta etengabeko bilakaera izaten duela. Izan ere, beti aztertzen ari dira. Gainera, ea dakien une historiko bakoitzeko ezaugarriak eta premiei lotuta dagoela. Ea onartzen duen giza arazo guztiei erantzuteko mugak dituela ere. <p>2. Ezaguera zientifikoa eta beste mota batzuetako giza pentsamendua bereiztea. Ezaguera zientifikoaren ezaugarritzat hartzea gerora egiaztapen enpiriko bidez frogatu daitezkeen iragarpenak egitea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen deskribapenak eta azalpenak, ikusten dena eta teorikoki ondorioztatu, interpretatu edo modelizatzen dena. - Ea onartzen duen hipotesi zientifikoak hurbilketa eta
--	--	---	---

		<p>bereiztea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grabitazio unibertsala: zerua-lurra hesiaren haustura. Gorputzen pisua. - Unibertsoaren gaur egungo ikuskera. Aurrerapen zientifiko eta teknologikoen balorazioa. Sateliteen erabilerak. 	<p>probak egiten dituela.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea dakien ezaguera zientifikoak ez direla egia absolutuak, ez eta ezaguera aldaezinak ere. - Ea ezagutzen duen baieztapen batekin objektiboki jarraitzeko beharrezko ebidentzia. - Ea dakien zientziak mugak dituela giza arazo guztiak konpontzeko. - Ea dakien prestakuntza zientifikoa gizarte demokratiko baten oinarritzko kulturaren funtsezko osagaia dela. - Ea osatzen duen irizpide propiorik, garapen zientifiko-teknologikotik eratorritako arazoen aurrean erabakiak hartzeko.
		<p>3. eduki multzoa. Aldaketen azterketan sakontzea</p> <p>Energia-transferentzia: lana, beroa eta uhinak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energia kontserbatzeko eta transformatzeko legea eta legearen inplikazioak. 	<p>3. Bizitza errealean erraz ikus daitezkeen mugimenduekin lotura duten egoera problematikoak ebaztea, egoera horiek irudikatzen dituzten magnitudeak, unitateak eta funtzio matematikoak erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea kualitatiboki aztertu eta ebazten dituen higikari batek

		<p>– Beroa energiaren transferentzia dela dioen egungo ikusmoldearen interpretazioa. Makina termikoak eta haien ondorioak.</p> <p>– Uhinak, energia transferitzeko beste modu bat. Soinuaren uhinizaera. Uhin elektromagnetikoak: espectro elektromagnetikoa eta argi ikusgaia.</p>	<p>daraman mugimendurekin (uniformea edo aldakorra) lotura duten problema interesgarriak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea justifikatzen duen zinematika garrantzitsua dela, zientzia modernoaren sorreran egindako ekarpenarengatik. <p>4. Indarra magnitudea hartzea mugimendu-aldakete eragilezat, eta egunerok bizimoduan dauden indar nagusiak ezagutzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea zalantzan jartzen dituen indarra-mugimendua ustezko loturari buruz zentzuak ematen dituen ebidentziak, eta ea azaltzen dituen bizimodu errealeko egoera problematikoak Newtonen printzipioak erabiliz. - Ea ezagutzen dituen eguneroko egoeretan jarduten duten indarrak, bai eta indar mota ere; besteak beste, grabitazio-indarra, indar elektrikoa, elastikoa, marruskadura-indarra eta fluidoek egiten dutena. - Ea aztertzen dituen gizarterako teknologia
--	--	---	--

			<p>erabilgarriak besteak beste, barometroa, itsasontziak... garatzeko, fluidoan ezaugarri batzuek dituzten erabilera garrantzitsuak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea egiten dituen txostenak itxura guztien eta «hutsaren beldurra»ren ustearen kontra, atmosfera bazela ezarri zuen eztabaida historikoari buruz, eta, lana taldean egiten bada, ea hartzen duen part txostenak egiten. <p>5. Unibertsoa osatzen duten objektuen arteko erakarpina, indarra pisua eta satelite artifizialen mugimendua interpretatzea, grabitazio unibertsalaren legea erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bilatzen, hautatzen eta antolatzen duen grabitazio unibertsalaren legea eta legearen protagonistak ezartzeko informazio historikoa. - Ea egiten dituen grabitazioari izaera unibertsala emateari buruzko txostenak, eta, lana taldean egiten bada, ea hartzen duen parte txostenak egiten. Izaera unibertsal horrek hautsi egin zuen
--	--	--	--

		<p>4. eduki multzoa. Erreakzio kimikoak eta haien garantiza</p> <p>Karbono-konposatuen</p>	<p>lurraren eta zeruaren arteko hesia, eta ikuspegi bateratua eman zion unibertsoari.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea azaltzen dituen gorputzen pisua eta planetek eta sateliteek eguzki-sisteman duten mugimendua, grabitazio unibertsalaren esparru orokorrean kokatuz. Horrez gain, ea ondorioak ateratzen dituen, kausa-efektu erlazioen arabera. - Ea dakien satelite artifizialak zertarako erabiltzen diren, eta ea lotzen dituen satelite horiek lortzeko diren ezaguera erabiltzen zientifikoekin. <p>6. Eguneroko bizitzako energia-transformazioa azaltzea, energiaren kontserbazioaren printzipioa erabiliz. Lana, beroa eta uhinak energia-transferentziatzat hartzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea dakien uhin-fenomenoek zenbateko garantiza duten gaur egungo gizarteko komunikazioetan. <p>8. Hainbeste konposatu organiko egotearen arrazoia eta makromolekulek izaki</p>
--	--	--	---

		<p>egituraren sarrera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hidrokarburoak eta baliabide energetiko gisa duten garrantzia. Konposatu organiko arruntenek dituzten formulazioaren eta nomenklaturaren sarrera. - Makromolekulak: izaki bizidunen osaeran duten garrantzia. Bizitzaren jatorria eta garapena ulertzen kimikak duen zereginaren balorazioa. <hr/> <p>Kimika eta gizartea</p>	<p>bizidunengan duten garrantzia justifikatzea, karbonoaren ezaugarriak oinarri hartuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea dakien zer egiteko duten makromolekulek izaki bizidunen osaeran. - Ea egiten dituen, XIX. mendeko lehen erdiko bitalismoa kontuan hartuta, lehenengo konposatu organikoen sintesia lorpena izan zela erakusten duten txostenak, eta, lana taldean egiten bada, ea hartzen duen parte txostenak egiten. <p>9. Erreakzio kimikoak eta haien energia-alderdiak azaltzea, bai eta prozesu kimikoen abiaduran eragina duten alderdiak ere, aldaketa kimikoei buruzko zenbait lege erabiliz eta hainbat kalkulu estekiometriko eginez.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea deskribatzen dituen prozesu kimikoen energia-alderdiak, eta ea lotzen dituen eguneroko egoerekin edo egoera industrial edo biologiko garrantzitsuekin <hr/> <p>10. Industria kimikoak</p>
--	--	--	---

		<p>– Kimika eta bizi-kalitatea: interesa duten substantzien ekoizpena; besteak beste, botikak, ongarriak, plastikoak eta material berriak, elikadura-gehigarriak...</p> <p>– Kimika, ingurumena eta osasuna: uraren, airearen, luraren eta elikagaien kutsadura. Eguneroko bizitzan maiz erabiltzen ditugun materialen eta substantzien fabrikazioak eta erabilerak dituzten ondorioen balorazioa.</p>	<p>gizartearen ongizatean duen garrantzia azaltzea, eta hainbat industriak gizarte modernoaren garapenean izan duten egitekoa aztertzea. Hori guztia ingurumenean izandako ondorioekin lotzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea deskribatzen dituen gizarte-intereseko zenbait industria-prozesure oinarritzko ezaugarriak; besteak beste, ongarrien eta sendagaien ekoizpenaren oinarritzko ezaugarriak. - Ea azaltzen dituen petrolioia fintzeko industria eta petrokimika; batez ere, polimeroen industria. - Ea deskribatzen dituen kutsadura kimikoak munduan sortzen dituen arazoak, kutsadura horren arrazoiak eta zenbait konponbide. - Ea bilatzen, aukeratzen eta antolatzen duen informazioa zenbait industria kimikok gizartean dituzten ondorioei eta kutsadura kimikoak munduan sorteen dituen arazoei, kutsaduraren arrazoei eta zenbait konponbideri buruz, hainbat
--	--	--	---

			<p>iturri (iturri inprimatuak eta informatika-iturriak) erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea txostenak egiten dituen zenbait industria kimikok gizartean dituzten ondorioei eta kutsadura kimikoak munduan sortzen dituen arazoei, kutsaduraren arrazoei eta zenbait konponbideri buruz, eta, lana taldean egiten bada, ea hartzen duen parte txostenak egiten. - Ea dakien garapen zientifiko-teknologikoak ingurumen-arazoan zenbateko arduraren duen, bai eta konponbideak bilatzeko beharrezkoa dela garapen hori ere, zuhurtziaren printzipioa kontuan hartuta.
		LAUGARREN MAILA BIOLOGIA ETA GEOLOGIA	
		<p>2. eduki multzoa. Lurra, etengabe aldatzen ari den planeta</p> <p>Plaken tektonika eta haien agerpenak</p> <p>– Mendikateen sorreraren</p>	<p>1. Lan zientifikoaren ezaugarri bereizgarriak erabiltzea. Horretarako, problema zientifiko edo teknologiko garrantzitsuren baten edo gaur egungo problemaren baten azterketa egiaztatua egingo da, eta pertsonen</p>

		<p>problema: zenbait interpretazio historiko.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estatismotik lurraren dinamismora: Wegener. Kontinenteen jitoari buruzko frogak. Sumendien eta lurrikaren kokapena. Dortsalak eta itsas hondarearen hedapenaren fenomenoak. - Lurraren barne-egituraren eredu dinamikoa. - Plaken tektonika, Lurraren Zientzien iraultza. Erliebearen eta gertaera geologikoen interpretazioa. Gertaera horiekin lotutako fenomenoak. - Lurraren barruko dinamikak gizakian dituen ondorioen balorazioa. <p>Lurraren historia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lurraren jatorria. Denbora geologikoa: Lurraren adinari buruzko ideia historikoak. Lurraren historia berreraikitzen laguntzen duten printzipioak eta prozedurak. Aktualismoaren printzipioa, interpretazio-metodoa. - Fosilak: fosilen garrantzia, iraganaren lekuko izateagatik. Lehenengo izaki bizidunak, eta planetan izandako eragina. 	<p>bizikalitatean duen eragina aztertuko da.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea aztertzen dituen zientziaren erabilera garrantzitsuak, eta ea lotzen dituen erabilera horiek lortzeko erabiltzen diren ezaguera zientifikoekin. - Ea bereizten dituen zientziaren erabilerak giza ongizatean sortzen dituen abantailak eta erabilera horiek osasunean edo ingurunean sortzen dituzten arazoak. - Ea jarrera hauek izaten dituen eguneroko lanean: jakin-nahia, sormena, ikertzeko joera, izaera kritikoa, malgutasuna, zalantza sistematikoa eta saiaturia izatea. - Ea onartzen duen zientzia taldeko lana dela, eta etengabeko bilakaera izaten duela. Izan ere, beti aztertzen ari dira. Gainera, ea dakien une historiko bakoitzeko ezaugarriak eta premiei lotuta dagoela. Ea onartu ere onartzen duen giza arazo guztiei erantzuteko mugak dituela.
--	--	---	---

		<p>3. eduki multzoa. Bizitzaren iraunkortasuna eta eboluzioa</p> <p>Herentzia eta karaktereen transmisioa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendelismoa. Mendelen legeekin lotura duten ariketa errazak. - ADNa: osaera, egitura eta propietateak. ADNaren aurkikuntzak zientzia biologikoen gerora izandako eboluzioan duen garrantzia. - Zelulen zatiketa-prozesuak. Mitosia eta meiosis: zatiketa bakoitzaren ezaugarri bereizgarriak eta garrantzi biologikoa. - Gizakien genetika. Sexuaren herentzia. Sexuari lotutako herentzia. Herentziazko zenbait gaixotasunen azterketa. - Gene kontzeptuaren hurbilketa. Kode genetikoak. Mutazioak. <p>Biologia eta gizarte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injeniaritza eta manipulazio genetikoak: erabilerak, ondorioak eta erronka garrantzitsuenak. Elikagai transgenikoak. 	<p>2. Ezaguera zientifikoa eta beste mota batzuetako giza pentsamendua bereiztea. Ezaguera zientifikoaren ezaugarritzat hartzea gerora egiaztapen enpiriko bidez frogatu daitezkeen iragarpenak egitea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea bereizten dituen deskribapenak eta azalpenak, ikusten dena eta teorikoki ondorioztatu, interpretatu edo modelizatzen dena. - Ea onartzen duen hipotesi zientifikoak hurbilketak eta probak egiten dituela. - Ea ezaugarri duen objektiboki jarraitzeko beharrezko ebidentzia baieztapen batekin. - Ea dakien zientziak mugak dituela giza arazo guztiak konpontzeko. - Ea dakien prestakuntza zientifikoa gizarte demokratiko baten oinarritzeko kulturaren funtsezko osagaia dela. - Ea osatzen duen irizpide propiorik, garapen zientifiko-teknologikotik eratorritako arazoen aurrean erabakiak
--	--	---	---

		<p>Klonazioa. Giza genoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioteknologia genetikoan eta ugalketa-bioteknologian egondako aurrerapenen ondorio ekologikoak, sozialak eta etikoak. <p>Izaki bizidunen jatorria eta eboluzioa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lurreko bizitzaren sorrerari buruzko hipotsiak. Izaki bizidunen eboluzioa: teoria finkoak eta eboluzionistak. Kreazionismotik eboluzionismora: Darwin. - Zientziaren izaera: zientzia, ez-zientzia eta pseudozientzia bereiztea. - Espezieen eboluzioaren teoria babesten duten datuak. Fosil adierazgarriak. Espezieen agerpena eta suntsipena. - Eboluzioari buruzko gaur egungo teoriak. Gradualismoa eta oreka puntuatua. - Bioaniztasuna, eboluzio-prozesuaren emaitza. Gizakiek espezieen suntsipenean izandako zeregina eta suntsipenaren arrazoiak. - Lurreko bizitza: jatorria eta eboluzioa. Giza eboluzioa. Homo sapiens-sapiens. 	<p>hartzeko.</p> <p>3. Litosferaren mugimenduari lotutako fenomeno geologikoak interpretatzea, Lurraren barne-egituraren eredu dinamikoa eta plaken tektonikaren teoria erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea erabiltzen dituen Lurraren barne-egituraren eredu dinamikoa eta plaken tektonikaren teoria, erliebea eta gertaera geologikoak interpretatzeko. - Ea ezagutzen dituen Lurraren barruko dinamikak gizakian dituen ondorioak. <p>4. Lurra etengabe aldatzen den planeta dela erakusten duten gertaerak ezagutzea eta deskribatzea, eta Lurra historia luzean zehar izan dituen aldaketarik handienetako batzuk aztertzea, eskalan egindako denbora-ereduak erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea deskribatzen duen izaki bizidunek planetaren
--	--	---	---

			<p>aldaketan dugun eragina.</p> <p>7. Aniztasun genetikoaren (espezie barneko eta espeziearteko aniztasunaren) eta mutazioen zeregina interpretatzea, genea kontzeptua abiapuntu hartuta. Gaur egun ingeniari-tza genetikoak izandako aurrerapenen ondorioak aztertzea, eta kritikoki balioestea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7.3. Ea interpretatzen dituen Mendelen legearen salbuespenak, herentziaren teoria kromosomikoaren bitartez. - Ea dakien izaki bizidunen eboluzioan eta aniztasunean mutazioak daudela, bai eta mutazioek zein ondorio dituzten ere. - Ea erabiltzen duen ezagutzen duena, genomaren ezagutzako aurrerapenek osasunean eta gizartean izan dituzten ondorioei buruzko irizpideak sortzeko. - Ea aztertzen dituen bioteknologia modernoaren (gene-terapiaren, elikagai transgenikoaren...) onurak eta
--	--	--	--

			<p>eragozpenak, gizartearen, zientziaren, ingurumenaren eta etikaren ikuspuntutik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen dituen bioteknologia modernoaren erabilerei buruzko zenbait jarrera eta iritzitan zerikusia duten jokoerak eta balioak. <p>8. Eboluzioaren teoria agertzeko erabili ziren problemak arrazoiz azaltzea, bai eta teoria horren oinarritzko printzipioak ere, sortu zituen eztabaida zientifiko, social eta erlijiosoak azpimarratuz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea ezagutzen dituen finkotasunaren eta eboluzionismoaren arteko eztabaidak, bai eta hainbat teoria eboluzionistaren – besteak beste, Lamarcken eta Darwinen teoriaren artekoak ere. Horrez gain, ea dakien zein diren gaur egun onarpen handiena duten teoria eboluzionistak. - Ea ezagutzen dituen eboluzioaren teoriaren oinarriak. - Ea konturatzen den gertaerak eta iritziak nahasten dituzten argudioak zein diren eta ea
--	--	--	---

			<p>kritikatu egiten dituen, arrazoiak emanez, bai eta aurkeztutako ebidentziaren ondorio logiko ez diren ondorioak ere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea konturatzen den zientziak izaera ez-dogmatikoa duela, bai eta etengabe aztertzen dela eta une historiko bakoitzeko ezaugarrietara eta premietara lotuta dagoela ere. <p>9. Izaki bizidunen eboluzioa eta kokapena lotzea eta moldaketa garrantzitsuenak nabarmentzea, espezie bakoitzaren aldakortasun genetikoan zerikusia duten hautespen naturaleko mekanismoak kontuan hartuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea interpretatzen dituen honako gai hauek izaki bizidunen eboluzioaren teoria kontuan hartuz: erregistro paleontologikoa, anatomia konparatzailea, antzekotasun eta desberdintasun genetikoak eta enbriologikoak, banaketa biogeografikoa... - Ea aurkitzen eta hautatzen duen informazio garrantzitsua hainbat iturritan, bai iturri
--	--	--	--

		<p>4. eduki multzoa. Ekosistemen iraunkortasuna eta bilakaera</p> <p>Ekosistemen dinamika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ekosistemaren autorregulazioa: izurriak eta borrokabiologikoa. - Ekosistemetako aldaketa naturalak: segidak. Ekosistemen birsorkuntza. Ekosistemetako oreka. Lurren eraketa eta suntsiketa. Basoetako suteen eragina eta haien prebentzioaren garrantzia. - Izaki bizidunek egindako ingurumen-aldaketak eta izaki bizidunen moldaketak ingurunera. Lurraren historian egondako ingurumen-aldaketak. - Ingurumen-arazoak eta garapen iraunkorra: ingurumenaren prebentzioa, kontserbazioa, berreskurapena eta hobekuntza. Kontsumo arduratsua eta garapen iraunkorra. - Babesteko estrategiak. Euskal Herriko eremu eta espezie babestuak. 	<p>inprimatuetan, bai informatika-iturrietan ere, eta ea egiten dituen monografiak; besteak beste, gai hauei buruz: Lurreko bizitzaren jatorria eta eboluzioa, espezieen suntsipena, giza eboluzioa...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea dakien gizaki guztiak elkarren artean eta gainerako izaki bizidunekin ahaideak direla, bai eta bioaniztasunari esker, hominizaziorako eta humanizaziorak baldintzak sortu zirela ere. - Ea lotzen duen bioaniztasunaren zaintza bizikalitatearekin eta iraunkortasunarekin. <p>10. Ekosistemen bilakaera eta ekosistemetan egote den materia- eta energia-transferentzia azaltzea, bai eta gizakiak ekosistemetan egindako eraginak ere. Zenbait baliabideren kudeaketa iraunkorrak dituen ondorioak jakinaraztea, aktiboki eta arduraz parte hartzeko garapen iraunkorraren alde.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea deskribatzen dituen ekosistema baten bilakaera eta ekosistemako kate edo
--	--	--	--

			<p>sare trofiko jakin batean egoten den materia- eta energia-transferentzia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ea lotzen dituen maila bakoitzean egondako energia-galerak, planetako elikagaien ustiapena eta gizakiek ekosistemetako bioaniztasunean eragin ditugun ondorioak (harraparien desagertzea, arrantzaren gehiegizko ustiapena, sartutako espezieak...) iraunkortasunaren ikuspuntutik (azkeneko maila trofikoetako elikagaien kontsumoa). - Ea justifikatzen duen garapen iraunkorra beharrezkoa dela ingurumen-krisi larriari erantzuteko. - Ea ikusten duen ekosistemen orekarako bioaniztasuna garrantzitsua dela, eta ea jabetzen den zein ondorio izaten dituen ekosistemako elementuak aldatzeak ekosisteman bertan. - Ea ezagutzen dituen etorkizun iraunkorra lortzeko, Euskal Herrian eta munduan ezartzen diren neurriak,
--	--	--	---

			<p>ekimenak eta estrategiak (prebentziokoak, zaintzakoak, berreskuratzekoak eta ingurumena hobetzekoak).</p> <ul style="list-style-type: none">- Ea laguntzen duen ikastetxean egiten diren kudeaketa iraunkorreko jardueretan.
--	--	--	---