



**Màster Universitari en Professor/a d'Educació Secundària Obligatòria i
Batxillerat: Especialitat en Ciències Naturals**

CURS 2016/2017

Treball Fi de Màster

**PROJECTE INTEGRAT DE L'HORT ECOLÒGIC A L'IES
JAUME I DE BORRIANA.**

**Una oportunitat d'educació en valors ambientals i
d'aprofitament de recursos per reforçar els
continguts.**

Alumne: Carlos Capella Menero

Tutora: Mónica Hurtado Ruiz

Modalitat: Materials didàctics

RESUM

La manca d'una visió dels arrels de la cultura i economia local accessible als joves, junt a alguns dels problemes que s'observen en l'ensenyament secundari obligatori com les deficiències en educació ambiental, la falta de motivació moguda per l'estanqueïtat de dinàmica en l'aula, i el poc interès per la Biologia i Geologia de part de l'alumnat, m'ha induït a elaborar uns materials didàctics complementaris que, en la mesura del possible intenten pal·liar aquestes deficiències. El projecte que es presenta consisteix en la implantació d'un hort ecològic al centre, el qual ens servirà per ensenyar d'on provenen molts dels aliments que trobem al frigorífic de casa i com obtenir-los ecològicament, fent de l'educació secundària un viu exemple de pràctica responsable i respectuosa amb el medi ambient. També s'han designat uns materials com a sessions d'investigació de camp per estudiar el nou ecosistema creat i unes pràctiques de laboratori relacionades amb el currículum, les quals es duran a terme mitjançant recursos que podrem obtenir de l'hort.

INDEX

1. JUSTIFICACIÓ.....	1
2. INTRODUCCIÓ	2
2.1 L'hort escolar.....	3
2.2 Contextualització: descripció del centre, estudis impartits, justificació de l'elecció i viabilitat del projecte	4
2.3 Destinataris	6
2.4 Activitats.....	6
2.5 Metodologia	8
3. OBJECTIUS.....	10
4. IMPLANTACIÓ I MATERIALS	10
4.1 Creació de la comissió de l'Hort.....	10
4.2 L'Ecoavaluació com a marcadore d'èxit	11
4.3 Tasques: temporització i execució	11
4.3.1. Temporització i disseny de les tasques	11
4.3.2. Execució.....	11
4.3.3. Cronograma orientatiu de totes les tasques del projecte	12
4.4 Correspondència curricular de les pràctiques del projecte	18
4.5 Competències clau	19
4.6 Les pràctiques relacionades amb l'horta	20
4.6.1 Cronologia de les pràctiques.....	20
4.6.2 Pràctica 1: investigació i determinació per l'elecció d'espècies i calendari d'actuacions	21
4.6.3 Pràctica 2: disseny de l'horta	23
4.6.4 Pràctica 3: Qualitat agrícola del sòl.....	25
4.6.5 Pràctica 4: Eixides a camp	26
4.6.6 Pràctica 5: La cèl·lula vegetal	27
4.6.7 Pràctica 6: Desenvolupament embrionari.....	29
4.6.8 Pràctica 7: Geotropisme i Fototropisme	30
4.6.9 Pràctica 8: Equilibri osmòtic.....	31
4.6.10 Pràctica 9: Separació de pigments fotosintètics	33
4.6.11 Pràctica 10: Absorció i transpiració de les plantes.....	34
4.6.12 Pràctica 11: Separació i observació de la fauna hipogea	35

4.6.13 Pràctica 12: Extracció d'ADN.....	37
4.6.14 Pràctica 13: Elaboració de dentífric natural.....	38
4.6.15 Pràctica 14: Elaboració de perfum.....	39
4.7. Avaluació.....	41
5. CONCLUSIONS.....	41
6.- REFERÈNCIES.....	42
6.1. Bibliografia.....	42
6.2. Webgrafia.....	43

1. JUSTIFICACIÓ

Pel que he vist en el meu període de practiques, i la meua pròpia experiència com a alumne de secundaria, és més que patent una decadència en l'interès i la motivació d'un gran percentatge de l'alumnat, segurament instaurada en la rutina de les aules i en la repetició de metodologies poc atractives, ja que, quan els es proposa una alternativa externa o diferent com: eixides de camp, pràctiques en laboratori o tasques de recerca d'informació mitjançant les TIC, aquesta desmotivació desapareix, donant lloc a la curiositat per descobrir, adoptant una actitud més positiva i més participativa.

Per pal·liar aquesta problemàtica, la intenció del següent Treball Final de Màster és crear e implantar un hort ecològic, el qual serà l'epicentre de totes les activitats que es proposaran: jornades d'investigació, eixides de camp i pràctiques de laboratori de l'assignatura Biologia i Geologia.

Sí, és veritat, avui en dia és més que patent la tendència per implantar horts ecològics als centres educatius, però, exprimim al màxim aquest recurs, o només som capaços de relacionar-lo curricularment amb l'ecologia i els vegetals ?

Aquest projecte vol inculcar en els adolescents i les adolescents que l'hort és un element d'on no només es pot estudiar i conèixer quines són les feines pròpies d'un pagès o quins vegetals en podem collir, d'on venen els aliments que consumim i que és necessari per cultivar fruites i verdures, sino també tindrà correspondència curricular en molts punts del temari tant d'ESO i Batxiller, com per exemple Els Òrgans Receptors, com en punts dels cicles formatius com podria ser Les Construccions en el cicle de Fusteria, Moble i Suro.

El TFM té la intenció d'optimitzar aquesta potencialitat a partir de la proposta d'una sèrie de materials didàctics per tal de que l'hort escolar pugui donar la màxima i de millor qualitat producció educativa i agrícola.

Gràcies a les tasques proposades aconseguirem que tant l'alumnat com l'equip educatiu, canvien d'espais de treball eixint de l'aula i compartisquen experiències educatives conjuntes, fent-los participants del seu propi procés educatiu.

2. INTRODUCCIÓ

L'interès per la protecció del medi ambient està centrat en la salut i el benestar de l'home, el qual és l'agent causant de la contínua degradació del medi i, al mateix temps, la víctima principal. Però l'adopció d'una actitud conscient davant el medi que ens envolta, i de com formem part indissoluble, depèn en gran mesura de l'ensenyament i l'educació de la infantesa i la joventut. Per aquesta raó, correspon a la pedagogia i a l'escola ocupar un paper fonamental en aquest procés.

“El mestre-a i el professor/a ha de realitzar el seu treball de manera que inculquen en els estudiants, respecte, amor i interès per la conservació de tots els elements que conformen el medi ambient. En l'escola i en la llar ha de forjar-se aquesta consciència conservacionista de l'home del demà.

Els xiquets i xiquetes creixen i es desenvolupen sota la influència d'un complex procés docent-educatiu, en el qual els centres compleixen un encàrrec social, que té l'objectiu que el futur ciutadà reba ensenyament i educació, i s'integre en la societat en que viu, d'una manera harmònica. (Lopez Jordan, 2006; Gonzalez Medina, 2006).

L'hort escolar, en aquest últims temps, ha sigut un element integrat més dels centres educatius i s'ha convertit en un altre espai dels recursos físics, com podrien ser les aules taller, els laboratoris o la sala d'informàtica.

A més, esdevé un recurs amb amplies capacitats pedagògiques en diferents àmbits ja siga com element integrador per a grups amb necessitats educatives especials, com precursor de matèries o temes transversals, com element de recolzament curricular, o com precursor del treball cooperatiu, entre d'altres. No es pot dubtar de la potent eina educativa i integradora que suposa un hort escolar.

“L'hort escolar ecològic és un model pràctic, a escala reduïda, d'organització biològica i ecològica, on es poden descobrir i aprendre les transcendents i estretes relacions entre l'esser humà i la natura.... A part d'il·lusionar i d'ajudar a entendre la vida i estimar-la, o d'estimular el treball en grup i la col·laboració mútua, l'hort escolar seguint els criteris de conreu ecològic, ofereix a l'escola un veritable model didàctic, on es poden aprendre conceptes de biodiversitat, ecosistemes, respecte vers el medi i sobretot l'hort escolar fomenta valors tant important com el treball en equip o la cooperació mútua i també descobreix a l'alumnat la vida i les pràctiques de la cultura rural i agrícola, de la qual, a poc a poc, la societat se n'ha anat deslligant.” (Mariano Bueno, 2009).

La formació i el desenvolupament d'hàbits correctes en els estudiants, pel què concerneix la protecció del medi ambient en l'escola i els seus voltants, contribueixen a vincular la teoria amb la pràctica i a familiaritzar-los amb aquestes tasques i

exigències a escala local. Això facilita que compreguen la importància de la protecció del medi ambient i els seus diferents factors, a nivell regional i nacional, i com una societat pot planificar i controlar la influència del medi ambient en benefici de la col·lectivitat.

Actualment vivim en una societat industrial desenvolupada que evoluciona cap a la societat de serveis. Açò està duent a que cada volta menys, els nostres xiquets, xiquetes i adolescents coneguen i valoren un producte agrícola com aliment, en definitiva que la cultura ecològica està desapareixent.

“L’horta, que sempre va jugar un paper fonamental en la societat rural i que en els últims anys pareixia que agonitzava fruit de la revolució industrial, els avanços tecnològics en el camp i la emigració de la major part de la població a les ciutats, torna a ressuscitar plena de nous matisos. Ara l’horta, ames de proporcionar aliments, és terapèutica i és educativa. Algunes experiències en horts municipals posats en les mans de jubilats, han buidat els ambulatoris del barri. També hi ha projectes exitosos amb col·lectius de persones amb disminucions físiques o psíquiques que troben en l’horta un lloc on poden sentir-se útils i necessaris”. (Montse Escutia, 2009).

Per altra banda, l’agricultura tradicional s’ha anat convertint en una agricultura intensiva, duent a l’ús abusiu de d’utilització de fertilitzants, fitosanitaris de síntesis química, l’abús de l’aigua de rec i als plàstics per el cultiu d’hivernacles entre altres.

L’agricultura ecològica consisteix en la integració dels coneixements de l’agricultura tradicional amb les modernes investigacions biològiques i tecnològiques.

Aquest és el model que hem d’emprar, no sols per qüestions de salut o respecte al medi ambient, si no que per damunt de tot hem de parlar de cultura, eixa cultura que s’està perdent a costa un progrés malament comprés i orientar-se cap el camí del progrés sostenible.

2.1 L’hort escolar

L’hort escolar és una extensió de l’aprenentatge de les ciències naturals, ja que és un ecosistema i l’alumnat pot gaudir del contacte amb la natura, prenent consciència de necessitat de viure de forma sostenible en la nostra societat fent de l’educació secundària un viu exemple de pràctica responsable i respectuosa amb el medi ambient. També és un eix organitzador del temari del curs amb el qual aprofitem els diferents recursos naturals que ens brinda, per dur a terme pràctiques de laboratori.

Aquest és un projecte que permet adonar-se de la necessitat d'integrar coneixements teòrics i solucions pràctiques en la intervenció humana sobre els sistemes naturals i reflexionar sobre l'ús i la conservació dels recursos. A més, dona l'ocasió de revisar els hàbits alimentaris i motiva a incorporar a la dieta verdures i hortalisses.

En quant a qüestions actitudinals, l'hort ens obliga a traure l'alumnat de la rutina de l'aula per fer-los participants actius del seu aprenentatge, fent que les metodologies actives i participatives que es proposen, inciten al respecte uns als altres mostrant eixe mateix respecte cap als éssers vius i la natura que els rodeja.

"Entre els principals resultats destaca la seua evolució, la història de l'hort escolar suposa la confluència d'una triple tradició: l'educació mediambiental, els programes per a l'alimentació i nutrició, i els plantejaments dels moviments de renovació pedagògica. Els tres corrents estan presents en la realitat viva que suposen els actuals horts escolars ecològics. Cenyint-nos a l'Educació Secundària, l'HE constituïx un element especialment apropiat per al desenvolupament de l'educació en valors i el tractament dels continguts transversals relacionats amb l'educació ambiental, l'alimentació adequada o valors com la solidaritat o la cooperació. A més, de manera específica contribuïx a l'adquisició de les competències bàsiques referides a l'entorn físic i a l'educació social i ciutadana" (Aldea Navarro, 2012)

No podem caure en l'error de limitar aquesta poderosa eina sols a alumnes de les assignatures de ciències que tinguen relació directa amb els ecosistemes o els vegetals, sino que cal aprofitar el recurs per a que la major part d'integrants de la comunitat educativa pugan participar directa o indirectament, com per exemple: incloent a l'aula 3 PMAR en les tasques agrícoles, completant el currículum de cicles formatius i d'altres assignatures com Tecnologia.

2.2 Contextualització: descripció del centre, estudis impartits, justificació de l'elecció i viabilitat del projecte

L'IES Jaume I de Borriana, és un centre educatiu de caràcter públic que està en funcionament des del curs 1968/1969, inclòs a la Xarxa de Centres Plurilingües de la Comunitat Valenciana.

En l'actualitat a l'Institut Jaume I de Borriana s'imparteix el primer i el segon cicle de Secundària i Batxillerat en les modalitats de Ciències de la Natura i la Salut i Ciències Humanes i Socials. També s'imparteixen cinc cicles formatius de Formació Professional: Administració de sistemes informàtics (Graus Mitjà i Superior), Comerç i Màrqueting (Graus Mitjà i Superior), Fusteria, Moble i Suro (Grau Mitjà) i Art Faller i Construcció d'Escenografies (Cicle Superior). El centre compta amb al voltant dels 700 alumnes i el seu Claustre és de 90 professors/-es aproximadament.

També s'imparteixen ensenyaments dins dels Programes d'Atenció a la Diversitat. En concret, els programes P.A.E. (Programa d'Acompanyament Escolar) durant les vesprades, el P.A.S.E. (Programa d'Acollida al Sistema Educatiu) per l'alumnat immigrant sense competències lingüístiques en valencià/castellà, el P.Q.P.I. (Programa de Qualificació Professional Inicial) de Microinformàtica per determinats alumnes de 3r i 4t d'ESO, l'Aula d'Excel·lència, la Mediació Escolar, l'Aula CIL de Comunicació i Llenguatge amb personal especialitzat i mitjans materials adequats per atendre les necessitats educatives d'aquest tipus d'alumnat, Programa de Tutories entre iguals (TEI), a més de les hores setmanals d'Educació Compensatòria i Pedagogia Terapèutica (P.T.). L'institut compta amb un espai web i un nom de domini propi en Internet: www.iesjaumei.es

L'elecció del centre ve donada pel coneixement que tinc del qual, ja què a més de cursar el pràcticum del màster ací, va ser el meu institut d'educació secundària durant 4 anys.

A mes, aquest curs 2017-2018 s'ha implantant un nou model educatiu al centre el qual utilitza la metodologia d'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP), convertint-se així en el primer centre educatiu de la Comunitat Valenciana en aplicar aquesta metodologia de forma coordinada i col·lectiva. Aquesta característica carrega de sentit aquest projecte, el qual pot arribar a ser una de les tasques col·lectives del IES per completar el programa d'ABP.

L'altre gran factor que determina l'elecció del centre, és la viabilitat del projecte en aquest context, degut als següents recursos i avantatges amb els quals compta el IES Jaume I:

- Un recinte o pati enjardinat d'unes dimensions més que suficients, per poder utilitzar part d'aquest en la parcel·la on crearem l'hort, sense crear una manca d'espai per l'esbargiment.



Imatge 1: IES Jaume I



Imatge 2: ubicació de l'horta

- La implicació en termes de millora educativa del departament de Biologia i Geologia, les responsables de l'aula PMAR i del Cicle Formatiu de Fusta, Moble i Suro.
- Un equip directiu obert a escoltar propostes d'alternatives educatives per la millora del centre i de la seua comunitat educativa.
- La notable predisposició de l'alumnat, observada en el període de pràctiques, per treballar fora de l'aula comú.
- Plena disposició d'un laboratori de Biologia i Geologia, amb recursos més que suficients.
- La ubicació del centre en una zona agrícola predominant, amb facilitat per obtenir recursos, ja siguin materials o humans, com per exemple la col·laboració per part d'agricultors experimentats.

2.3 Destinataris

Encara que tots els estudiants del centre de secundària de quasi totes les assignatures podrien tindre participació activa o passiva en el projecte de l'horta mitjançant tasques de transversalitat, el públic objectiu principal és l'alumnat que està cursant les assignatures: Biologia i Geologia, Ciències de la Naturalesa (excepte 2n de Batxillerat) i alumnes de l'aula 3 PMAR (Programa de Millora de l'Aprenentatge i del Rendiment en 3r d'ESO). Com el centre compta amb cicles formatius o altres assignatures els i les quals tenen relació en algun apartat del projecte, també podran ser participants, desenvolupant tasques com: instal·lació del reg localitzat (assignatura de Tecnologia de 3er ESO), cercat de la parcel·la (cicle formatiu de Fusta, Moble i Suro), fabricació de taules de cultiu (cicle formatiu de Fusta, Moble i Suro), divulgació comunicativa designant la publicitat per donar a conèixer l'horta (cicle formatiu de Comerç i Màrqueting) o creant un cartell o mural per donar la benvinguda a la parcel·la i dotar-la de carisma (cicle formatiu d'Artista Faller i Construcció d'Escenografies).

2.4 Activitats

Les activitats que es realitzaran, estaran basades en els interessos i curiositats que el propi alumnat pugui tindre respecte al tema que es refereix en aquest projecte. Per altra banda es proposaran tasques que puguin agradar i que faciliten el seu aprenentatge de manera lúdica i diferent.

En primer lloc dir que no es pot presentar l'horta com allò que de la nit al dia apareix i no el senten d'ells mateix, per tant, es presentarà com algo en el que estaran implicats des de el propi naixement. Per tot açò, val la pena desenvolupar unes activitats prèvies amb les quals aconseguim motivar-los a crear un hort en comú. Les activitats de motivació donaran pas a les activitats pròpies de l'hort i posteriorment, a l'aprofitament dels recursos que ens genera per realitzar tasques que reforcen els continguts acadèmics.

Com a mostra de les activitats que es duran terme, s'exposen les següents:

- Tasques agrícoles

- * Preparació del terreny: volteig, cava, llisament, delimitació d'espais.
- * Incorporació de fertilitzants, elaboració de compost.
- * Sembrat de llavors, en tests, cavallons...
- * Trasplantà de plàntules arraigades en les macetes.
- * Rec per gotegi
- * Tractament ecològic de plagues i malalties.
- * Recol·lecció i repartició de les fruites i verdures entre tots els participants.

-Activitats específiques

Les tasques que es descriuen a continuació estaran incloses dins dels materials didàctics, i per lo tant es duran a terme en algun moment del projecte:

-Realització d'una *ecoavaluació* tant al inici com a la cloenda del curs, per tal de fer una comparació del coneixements previs del alumnat i vore que han après gracies al projecte.

-Investigació: Elecció d'espècies a cultivar, intentant guiant-los per a que trien productes que després aprofitem en el procés educatiu. (aromàtiques: perfums, destil·lació,.. verdures: millora genètica, selecció antropogènica,... llavors de gran tamany: fototropisme i gravitropisme... insectes: fauna hipogea, insectes auxiliars i plagues. Com gestionar-los?)

-Investigació: Com plantar i quan plantar? (marcs per cultiu, orientació, profunditat, humitat, necessitats hídriques)

- Taller de disseny de la parcel·la.

-Determinació de l'estructura del sòl: tipus de sòl, característiques físiques i químiques, mescles idònies, anàlisis i determinació del que tenim que fer per millorar l'estructura del sol que disposem al nostre pati o lloc d'ubicació del futur hort.

-Pràctica de Multiplicació cel·lular: desenvolupament embrionari.

-Pràctica de separació de pigments: Per què els colors de les plantes?

-Pràctica del Perfum: recollecció de aromàtiques i preparació de la pràctica d'extracció d'olis essencials per arrossegament de vapor.

- Pràctica d'elaboració de dentífric natural.

-Fer observacions, replegar dades i obtindrà conclusions front a hipòtesis, resolució de problemes que vagen sorgint durant el procés, com per exemple les plagues i malalties. (llibreta de camp).

-Fer compost amb les despeses orgàniques que ens serveixen per enriquir la terra i ajudar al medi ambient reciclant part dels residus.

2.5 Metodologia

La metodologia a emprar en tot moment serà de caràcter activa i col·laborativa, facilitant així l'assoliment dels aprenentatges.

Les tècniques de participació activa en tasques col·laboratives

Una de les intencions d'aquest projecte és fomentar la participació de tot l'alumnat. Per açò, s'ha centrat en l'estudi de tècniques de participació activa. En aquestes tècniques, el professor participatiu dona protagonisme als alumnes, al grup, en la presa de decisions. Observa els processos dinàmics del grup i procura promoure la col·laboració de tots en la resolució de problemes amb tendència de fomentar la responsabilitat grupal.

“El coneixement no es pot enllaunar i oferir petites dosis, mitjançant les assignatures. Al coneixement s'accedeix de manera globalitzada. Per altra banda, el coneixement no és quelcom que es pugui transmetre, accedim a ell a través de l'experiència, de l'experimentació, per assaig error. El nostre cervell està dissenyat per a aprendre tot allò que te un sentit, allò que forma part d'un conjunt que funciona, que té una utilitat. La metodologia natural ens apropa al coneixement d'una manera global, comprensiva i funcional, acomplint perfectament l'essència del aprenentatge. És, a més, una metodologia que promou una veritable harmonia amb la natura”. (Freinet, 1957)

Lewin (1974) va realitzar una sèrie d'estudis en els que va demostrar que la situació en la que un individu pot participar, expressar opinió i contrastar-les amb la dels demes, és molt més eficaç per l'aprenentatge i per al canvi d'actituds que en aquella altra on el subjecte és manté passiu i en postura d'escoltar.

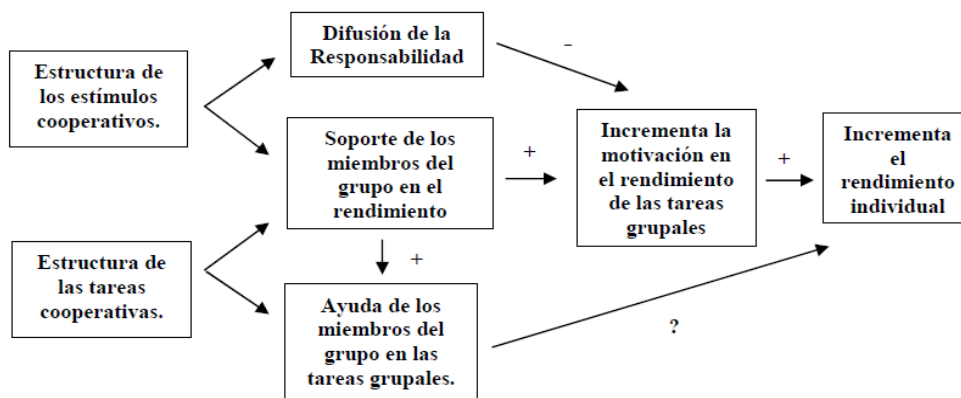


Figura1: Model teòric simple del rendiment dels estímuls cooperatius i les estructures de les tasques (Slavin, 1992)

Segons Loli Anaut (1990), promotora de la metodologia Amara Berri, tenim que descobrir el centre educatiu com a unitat, com a sistema. Buscar, en equip la coherència entre concepció i pràctica. Viure en la pràctica, una experiència social plenament humana derivada del concepte de la vida i de les relacions, que permet el creixement personal i grupal de tota la comunitat escolar.



Figura 2: Què ocorre en el desenvolupament d'una tasca col·laborativa (Slavin, 1992)

La eficàcia d'aquest conjunt de tècniques arrela en la possibilitat que te l'alumne de participar, comprometre's activament i, per tant, ficar en joc les seues idees, la seua afectivitat i la seua conducta.

Per açò és proposa:

L'alumnat serà particip en totes les presses de decisions relacionades amb les tasques a elaborar.

L'alumnat s'encarregarà o participarà, a ser possible, en el 100% de les tasques d'implantació de l'hort.

El contacte directe i la manipulació de tots els elements y materials que estan englobats en les pràctiques dissenyades, serà un dels objectius principals en quant a permissibilitat.

Realització de treballs de camp i de laboratori en equips de 2 a 4 integrants, per aconseguir la participació activa de tot l'alumnat.

No existiran normes de organització als espais de treball, els equips podran barrejar-se, intercanviar informació i ajudar-se en totes les tasques.

3. OBJECTIUS

A continuació s'exposen els objectius generals d'aquest TFM:

- Implantar un hort que a més de servir a tota comunitat educativa com a experiència real i directa amb l'agricultura de sostenibilitat, faça de complement educatiu en assignatures de Ciències de la Naturalesa i Biologia i Geologia de la E.S.O. i de Batxillerat. D'aquest objectiu es deriven dos objectius específics:

- Fer que l'educació dels adolescents i les adolescents siga més vivencial i de millor qualitat, gràcies a la inclusió d'importants coneixements preparatoris per a la vida, a partir de la investigació dirigida i les tècniques de participació activa.
- Motivar l'assistència escolar a partir de tasques relacionades i molt properes a lo quotidià, on puga participar tota la comunitat educativa.

- Enfortir els vincles institucionals, fent partícips d'aquest projecte a gran part de la comunitat educativa del centre, promovent així el treball cooperatiu, complementant la metodologia recent implantada d'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP).

4. IMPLANTACIÓ I MATERIALS

4.1 Creació de la comissió de l'Hort

Des del departament de Biologia i Geologia, en el qual recaurà el major pes i tindrà major interès, es proposarà el projecte a l'equip directiu, el qual tindrà que comunicar amb una reunió informativa a tot el professorat la futura implantació del projecte convidant a col·laborar a tots els departaments e integrants d'aquests, els quals estigueren interessats en crear un horta la qual podran aprofitar com a material educatiu complementari. De tots els integrants interessats, és crearà una comissió

organitzativa i gestora de tot el relacionat amb el projecte, la qual tindrà l'obligació de dur-lo a terme. Si és necessari, seria convenient visitar centres d'educació primària on ja tenen experiència amb aquests temes.

Tasques de la comissió:

- Aprovisionar de tot material necessari per la creació i manteniment.
- Gestionar la sincronització de la creació de l'espai: L'Hort Ecològic.
- Organitzar els torns de treball per no coincidir cursos a la mateixa hora i la mateixa tasca agrícola.

4.2 L'Ecoavaluació com a marcador d'èxit

A l'inici del curs, i abans de plantejar el projecte a l'alumnat, és farà us a nivell individual d'un qüestionari amb caràcter ambiental (annex 1) molt lligat a aspectes de l'horta. Aquesta "ecoavaluació" és realitzarà en tots els cursos que participaran en el projecte en el moment de la implantació inicial, però en un futur, quan l'horta siga una realitat assentada en el centre, és podrà valorar que només participen en aquesta tasca l'alumnat de 1er de la ESO.

Aprofitant el mateix document, l'utilitzarem al final del curs, per poder comparar l'evolució en educació ambiental i establir el nivell d'èxit del projecte.

4.3 Tasques: temporització i execució

4.3.1. Temporització i disseny de les tasques

En totes les assignatures o cursos on els respectius professors i professores han triat treballar amb l'horta, és dedicaran dos sessions d'investigació en aules d'informàtica o en la biblioteca del centre on l'alumnat tindrà que dissenyar la llista de tasques per ordre d'execució, sempre guiats pel professorat els quals disposaran d'una llista orientativa (pràctica 1).

En el mateix procés d'investigació s'aprofitarà el temps per descriure cada tasca. Hi ha tasques d'instal·lació en les quals participarien altres assignatures forà de l'àmbit de les ciències naturals, com 3er de Tecnologia en el disseny e instal·lació del sistema de rec o el cicle formatiu de Fusta, Moble i Suro, en la fabricació e instal·lació de la cerca o les taules de cultiu.

4.3.2. Execució

En el IES Jaume I de Borriana, existeix una manca de recursos per poder intentar motivar a l'alumnat de l'aula 3PMAR*, per la qual cosa, és proposa que sobre aquests i

aquestes alumnes podria recaure el major pes en les tasques agrícoles d'implantació i manteniment, encara que tots els cursos estan convidats a col·laborar, sempre dins de la coordinació de la comissió de l'hort.

* l'aula 3 PMAR (Programa de Millora de l'Aprenentatge i del Rendiment en 3r d'ESO)

4.3.3. Cronograma orientatiu de totes les tasques del projecte

Tot l'alumnat participi en el projecte de l'hort serà l'encarregat dissenyar mitjançant la investigació i recerca d'informació, un calendari de tasques per la implantació i manteniment de l'hort (Pràctica 1), sempre amb la guia del professorat i la junta coordinadora.

Per facilitar la coordinació de tots els cursos per part del professorat, s'han dissenyat unes taules cronològiques organitzatives i orientatives:

Taula 1: cronograma orientatiu de totes les tasques relacionades amb el projecte.

Ordre d'execució	moment	Lloc / espai	tasca	Curs	Temps (min)	Principals materials	objectiu
1	setembre	Aula d'informàtica / biblioteca	Pràctica 1: disseny de les tasques i la seua temporalització per implantar i mantindre l'Horta. Elecció d'espècies vegetals per cada moment. Treball per grups amb pòster final de la informació.	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	100 per classe	Ordinadors, internet, llibres de consulta, pissarra	Que l'alumnat és senca partícip en tot moment d'aquest projecte. Inici del disseny de la llibreta de camp.
2	setembre	horta	Llaurar el terreny delimitat, per fer-lo viable per a cultivar	3 PMAR	50	Lligones rastells	Adequació de l'horta.
2	setembre	Aules d'informàtica	Pràctica 2: disseny de l'horta: numero de bancades (en total 1 per grup participant), dimensions dels passadissos, i que plantarem en cada part.	1er BATX	50	Ordinadors, Internet, Llibres consulta, pissarra	Que l'alumnat es senca partícip en tot moment d'aquest projecte.
3	setembre	horta	Delimitar les bancades i passadissos	3 PMAR	100	Estaqes fusta, fil de palomar	Senyalitzar conforme el disseny resultant de la pràctica 2
4	setembre	horta	Acotació de les bancades amb alçades de fusta reciclada conforme el disseny resultant de la pràctica 2	Cicle Formatiu de Fusta, Moble i Suro	100	Fusta tractada per la intempèrie, caragols, eines de fusteria	Mantindre la forma i consistència dels bancals i facilitar l'alçada per poder treballar millor en un futur. Separació d'espais.
5	setembre	Laboratori ciències	Pràctica 3: determinació de la qualitat agrícola del sòl	2n ESO	50	Mostres de sòl de l'Horta	Determinació de si es necessari fer alguna aportació al terra disponible per millorar-la o simplement corroborar que és apta.
5	setembre	horta	Reomplir taules de cultiu amb terra. Aportació d'adobs elegits en la pràctica 1	3 PMAR	100	Pales Llegones Carretó cabassos	Deixar preparats els bancals per poder començar a plantar
6	setembre	horta	Mural en l'horta. Nom i eslògan	Cicle formatiu d'Art Faller i Construcció d'Escenografies"	150	Pintures pinzells	Donar-li carisma i estètica a l'espai de l'horta
6	setembre	horta	Instal·lació del sistema de reg localitzat	4t ESO assignatura de Tecnologia	150	Canonades Programador Colzes entroncaments	Opció de programar el reg per mantindre l'horta en èpoques sense classe

7	setembre	horta	Manteniment: neteja, escarda, replantació, revisió del reg	3 PMAR	50	Eines de trasplantar	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
8	octubre	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50 per classe	Planter, eines trasplantar arruixadores	Plantar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.
8	octubre	horta	manteniment	3 PMAR	200 (1 classe per setmana)	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
8	octubre	horta	Creació de la compostera	Cicle Formatiu de Fusta, Moble i Suro	150	Fustes tractades, caragolam, frontisses	Construcció d'una compostera on l'alumnat observarà com amb les nostres deixalles orgàniques podem crear adobs
9	novembre	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50 per classe	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal. Explicar l'ús de la compostera.
9	novembre	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines d'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
9	novembre- desembre-gener	horta	Cercar l'espai de l'horta	Cicle Formatiu de Fusta, Moble i Suro	350	Fustes tractades, Estaques, eines fusteria, caragolam	Delimitar l'espai de l'horta i donar-li més importància gràcies a un augment de la estètica
10	novembre	Laboratori de ciències	Pràctica 5: La cèl·lula vegetal	4rt ESO 1er BATXILLER	50	Cebes (bulbs)	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars

11	desembre	Laboratori de ciències	Pràctica 6: Desenvolupament embrionari	1er ESO 4rt ESO	50	lletilles	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
12	desembre	horta	Manteniment e instal·lació d'estructures d'entutorament de tomaques	3 PMAR	150	Canyes Fil de palomar	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
12	desembre	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.
13	gener	Laboratori de ciències	Pràctica 7: geotropisme i fototropisme	1er ESO 1er BATX	100	Llavors Caixa sabates	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
13	gener	Laboratori de ciències	Pràctica 8: equilibri osmòtic	2n ESO 4rt ESO	100	Ous carlotes	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
13	gener	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.
13	gener	horta	Manteniment e instal·lació dels tutors per pebreres i pèsols	3 PMAR	150	Canyes, fil de Palomar, estaques	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
14	febrer	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.

14	febrer	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
14	febrer	Laboratori de ciències	Pràctica 9: separació de pigments fotosintètics	2n ESO	100	Fulles de plantes de l'horta	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
14	febrer	Laboratori de ciències	Pràctica 10: absorció i transpiració de les plantes	1er BATX	100	Plàntules	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
15	març	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
15	març	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.
15	març	Laboratori de ciències	Pràctica 11: separació i observació de fauna hipogea	1er ESO 2n ESO 4rt ESO	100	Mostra de sòl de l'horta	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
16	abril	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
16	abril	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.

17	maig	Laboratori de ciències	Pràctica 12: Extracció d'ADN	4rt ESO	50	Pèsols de l'horta	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
17	maig	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
17	maig	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Plantar, recol·lectar i observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal.
18	maig	Laboratori de ciències	Pràctica 13: elaboració de dentífric natural	3r ESO 4rt ESO	50	sàlvia té	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
19	juny	Laboratori de ciències	Pràctica 14: elaboració de perfum	3er ESO	100	Plantes aromàtiques	Aprofitament dels recursos de l'horta i dels coneixements adquirits, per realitzar pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts curriculars
19	juny	horta	manteniment	3 PMAR	200	Eines de l'horta	Mantindre l'horta amb unes condicions acceptables. Donar a l'aula de 3 PMAR l'oportunitat de tindre més eixides de camp
19	juny	horta	Pràctica 4: eixida de camp	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	50	Planter, eines de trasplantar, arruixadores	Observar l'evolució de les espècies vegetals i portar un seguiment en la llibreta de camp grupal, podent, si hem arribat, a anotar conclusions de tot el procés. Recol·lecció i valoració final.

4.4 Correspondència curricular de les pràctiques del projecte

Tots els materials dissenyats en aquest TFM han estat creats, modificats i adaptats sempre tenint en compte en quin punt del currículum podria tindre correspondència. La següent taula ens mostra tots els punts dels continguts que es reforçaran gràcies a les tasques proposades.

Taula 2: correspondència curricular de les pràctiques.

ASSIGNATURA	CURS	TEMA	PUNT DEL TEMA
Biologia i Geologia	1er ESO	T6: La vida en la Terra	La reproducció asexual
Biologia i Geologia	1er ESO	T8: Invertebrats	Artròpodes i Nematodes
Biologia i Geologia	1er ESO	T10: Les Plantes	
Biologia i Geologia	1er ESO	T11: Els ecosistemes	Els sòls com a ecosistema
Ciències de la Naturalesa	2n ESO	T7: El flux d'Energia en els essers vius	Etapas de la nutrició de les plantes La Fotosíntesis
Ciències de la Naturalesa	2n ESO	T11: Els Ecosistemes	Funció de cada organisme en un ecosistema
Biologia i Geologia	3er ESO	T4: La Humanitat i el Medi Ambient	
Biologia i Geologia	3er ESO	T7: Els aliments	
Biologia i Geologia	3er ESO	T9: Òrgans receptors	
Biologia i Geologia	3er ESO	T13: Els Ecosistemes	
Biologia i Geologia	4t ESO	T5: La Cèl·lula	
Biologia i Geologia	4t ESO	T7: Enginyeria Genètica	
Biologia i Geologia	4t ESO	T10: Dinàmica dels ecosistemes	
Biologia i Geologia	4t ESO	T12: La Humanitat i el Medi Ambient	
Biologia i Geologia	1er Batxiller	T3: Histologia	
Biologia i Geologia	1er Batxiller	T5: Les Plantes	Funcions i adaptacions al medi

4.5 Competències clau

En la taula ací mostrada, trobarem les competències que es pretenen aconseguir amb la realització dels materials proposats en aquest TFM.

Taula 3: Relació de les competències bàsiques, els continguts i les pràctiques.

Competències	Què s'ensenya ?	Pràctiques
Comunicació Lingüística (CCLI)	Saber expressar-se de forma oral i escrita en múltiples situacions comunicatives. Exemples: Exposicions i informes.	1,2,3,4
Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT)	Prendre decisions basades en proves i arguments. Resoldre problemes. Exemples: resolució de problemes reals basats en fets demostrables i científics	1,2,3,5,6, 7,8,9,10, 11,12,13,14
Digital (CD)	Utilitzar recursos tecnològics per a la comunicació i resolució de problemes. Cerca i selecció de la informació de forma crítica. Exemples: vídeos, pàgines web, apps	1,2,4
Aprendre a aprendre (CAA)	Planificació, supervisió, i avaluació de les tasques. Exemple: problemes motivadors i reals.	1,2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,13,14
Socials i cíviques (CSC)	Manifestar solidaritat i interès per problemes que afecten la comunitat. Exemple: cura del medi ambient.	1,2,4,11, 13,14
Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)	Saber comunicar, presentar i negociar. Capacitat d'adaptació als problemes, autoavaluació. Exemples: autoavaluacions personals i de grup, prendre decisions.	1,2,3,4,14
Consciència i expressions culturals (CEE)	Desenvolupar la iniciativa, la imaginació i la creativitat. Exemples: afrontar problemes amb solucions innovadores, adoptar rols distints dins d'un grup de treball.	1,2,3,11,13,14

4.6 Les pràctiques relacionades amb l'horta

4.6.1 Cronologia de les pràctiques

La majoria de les tasques proposades tenen uns requeriments o prioritats específiques i han de seguir un ordre i tindre una ubicació temporal, ja siga per que son complementaries o per que els recursos a utilitzar només els trobem a partir del moment programat. Per la qual cosa, es proposa la següent llista cronològica, per tal d'obtenir una organització òptima del projecte.

Taula 4: cronologia de les pràctiques relacionades amb l'horta.

època	curs	lloc	pràctica
setembre	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	Aules d'informàtica	Pràctica1: disseny de les tasques i la seua temporalització per implantar i mantindre l'Horta
setembre	1er BATX	Aules d'informàtica	Pràctica 2: disseny de l'horta
setembre	2n ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 3: determinació de la qualitat agrícola del sòl
tots els mesos	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR	Horta	Pràctica 4: eixida a camp
desembre	4rt ESO 1er BATX	Laboratori de ciències	Pràctica 5: La cèl·lula vegetal
desembre	1er ESO 4rt ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 6: desenvolupament embrionari
gener	1er ESO 1er BATX	Laboratori de ciències	Pràctica 7: geotropisme i fototropisme
gener	2n ESO 4rt ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 8: Equilibri osmòtic
febrer	2n ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 9: Separació de pigments fotosintètics
febrer	1er BATX	Laboratori de ciències	Pràctica 10: absorció i transpiració de les plantes
març	1er ESO 2n ESO 4rt ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 11: separació i observació de la fauna hipogea
maig	4rt ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 12: extracció d'ADN
maig	3er ESO 4rt ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 13: elaboració de dentífric natural
juny	3er ESO	Laboratori de ciències	Pràctica 14: elaboració de perfum

4.6.2 Pràctica 1: investigació i determinació per l'elecció d'espècies i calendari d'actuacions

Sessions d'investigació en aules d'informàtica per recopilar informació de quines son les espècies que podem cultivar en la nostra zona (elecció d'espècies), i quines podem cultivar en cada època de l'any (calendari de cultiu). Quan reunim tota la informació, la posem en comú i anem descartant les propostes no viables. El professor o professora sempre intentarà guiar l'elecció, proposant també el cultiu d'espècies que en un futur les utilitzarem en les pràctiques proposades en el projecte, com per exemple les aromàtiques.

Aquestes sessions aproximen a l'alumne i l'alumna a l'origen del que troben en les seues taules de la cuina cada dia, i que la majoria desconeix la procedència.

Per poder assolir la informació processada, es proposarà als grups d'investigació que creen un pòster científic de les hortalisses que és poden sembrar a cada mes de l'any, tenint en compte la data de recol·lecció, per que no coincideix-ca amb juliol i agost (Annex 3).

Descripció curricular de la tasca			
títol	Investigació i determinació d'espècies i calendari d'actuacions		
nivell	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la presa de decisions individual - Fomentar el respecte per les opinions dels demes - Fomentar l'organització de tasques - Aprendre a treballar en equip 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Les Plantes - Els aliments - Els ecosistemes 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ús de les TIC - Cerca d'informació 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip. - Parlar en públic. - Capacitat de síntesis - Organització
competències	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicació Lingüística (CCLI) - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Digital (CD) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE) - Consciència i expressions culturals (CEE)
metodologia	Grups d'investigació
materials	Ordinadors, cartolines, impressores, adhesiu, tisores
temporalització	2 sessions de 50 min per classe
espais	Aula d'informàtica, biblioteca
desenvolupament	<p><u>Sessió 1 (50 min):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció del projecte de l'hort escolar a l'alumnat (10 min) - Formació dels equips d'investigació (5min) - Explicació de com presentar els resultats (pòster) i assignació a cada grup d'una època del curs la qual treballaran. - "Brain Storming" guiat, per propostes de tasques d'implantació i manteniment anuals (20 min) - Temps per investigar mitjançant recursos TIC i consulta de llibres a la biblioteca. <p><u>Sessió 2 (50 min):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigació mitjançant recursos TIC i consulta de llibres a la biblioteca. Recopilació d'informació - Passar tota la informació interessant al pòster científic - Penjar els pòsters al passadís davant de la classe
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

S'adjunta una taula orientativa per a facilitar el procés de guia del professor/professora en aquesta pràctica:

Taula 5: moment de sembra de cada espècie vegetal.

moment	espècie	Temps de cultiu	Època de recol·lecta
octubre	alls	4 mesos	gener
	carlotes	3 mesos	desembre-gener
	cebes primerenques	5 mesos	febrer
	faves	6 mesos	març
	timó	3 mesos	desembre-gener
	valeriana	2 mesos	desembre
	romaní	4 mesos	febrer
novembre	api	5 mesos	febrer
	llentilles	6 mesos	abril
	setes i fongs	10 dies	Novembre-desembre
	sàlvia	3 mesos	Gener-febrer
	te	5 mesos	març
desembre	pèsols	5 mesos	maig
	cebes tardanes	6 mesos	juny
	tomaques	5 mesos	maig
gener	melons	4 mesos	maig
	pebreres	5 mesos	juny
	síndries	4 mesos	maig
febrer	carabassetes	3 mesos	maig
	cols	4 mesos	juny
	espàrrecs	24 mesos	febrer
	escarola	3 mesos	maig
març	panís	3 mesos	juny
	lavanda	3 mesos	juny
	alfàbega	2 mesos	maig
abril	borratja	2 mesos	juny
maig	enciams	1 mes	juny

4.6.3 Pràctica 2: disseny de l'horta

Una de les tasques més importants i amb més rellevància, ja que els resultats d'aquesta pràctica marcaran el desenvolupament del projecte. Per aquesta raó s'ha elegit al grup implicat amb més maduresa acadèmica per portar-la a terme.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Disseny de l'horta escolar		
nivell	1er BATX		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el treball en equip d'investigació - Millorar aspectes organitzatius - Acostumar a prendre decisions importants 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Les Plantes - Adaptacions al medi 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ús de les TIC - Cerca d'informació 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip. - Parlar en públic. - Organització
competències	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicació Lingüística (CCLI) - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Digital (CD) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE) - Consciència i expressions culturals (CEE) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Ordinadors		
temporalització	1 sessió de 50 min		
espais	Aula d'informàtica		
desenvolupament	<p>Dissenyarem els diferents espais en el recinte elegit, tenint en compte variables com: superfície útil, nombre d'equips de cultiu de tots els cursos (aquest nombre podrà canviar cada any), direcció de les bancades, alçada, superfície per als passadissos, etc. on l'alumnat tindrà que arribar a un acord per unificar criteris i extraure un resultat satisfactori comú.</p> <p><u>Sessió (50 min):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El professor/a dona totes les dades o variable a tindre en conter: nombre total d'equips participants en el projecte, superfície total, dimensions, etc. (10 min) 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenint els equips de la pràctica 1, comença el període de recerca d'informació relativa al disseny d'horts (30 min) - Unificació de criteris arribant a un acord comú (10 min)
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.4 Pràctica 3: Qualitat agrícola del sòl

Ací coneixeran la importància de les característiques del sòl on triem plantar per al correcte desenvolupament de les plantes, i com hi ha diversos factors fisicoquímics, els quals determinen la viabilitat vegetativa. Amb aquesta tasca ampliarem la visió de l'alumnat en relació a lo important que és per la supervivència dels vegetals el terra que xafem tots els dies i que sempre la ignorem.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Determinació de la qualitat agrícola del sòl		
nivell	2n ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Apropar a l'aula aspectes mediambientals - Relacionar el laboratori en la vida fora del centre - Adquirir capacitats investigadores 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - El flux de l'energia en els esser vius - Nutrició de les plantes 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - Anàlisis de mostres reals 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
competències	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicació Lingüística (CCLI) - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) - Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE) - Consciència i expressions culturals (CEE) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Mostres de sòl de l'horta Material de laboratori		
temporalització	2 sessions de 50 min		
espais	- Laboratori de ciències		

	- Hort escolar
desenvolupament	<p>La pràctica constarà de 3 anàlisis de factors que limiten els cultius: Determinació del nivell de matèria orgànica, determinació del nivell de carbonat càlcic i determinació del pH del sòl.</p> <p><u>1ª sessió</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenim els equips de la pràctica 1. - Anem a l'hort a arreplegar una mostra per equip. (15 min) - Anàlisi 1: determinem el nivell de matèria orgànica (15 min) - Anàlisi 2: determinem el nivell de carbonat càlcic i preparam una mostra per al següent anàlisi (15 min) <p><u>2ª sessió</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisi 3: determinació del pH del sòl (15 min) - Valoració dels resultats (15 min) - Què podríem fer per millorar el sòl del nostre hort ? (20 min)
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.5 Pràctica 4: Eixides a camp

En la pràctica nº4 és on recaurà la major part del pes d'aquest projecte, ja que serà on els alumnes i les alumnes és relacionaran directament amb el medi junt als seus companys, complint tots els objectius principals i treballant la major part de les competències educatives.

Descripció curricular de la tasca	
títol	Eixides a camp
nivell	1er ESO 2n ESO 3er ESO 4t ESO 1er BATX 3 PMAR
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el treball en equip - Apropar la natura al procés d'aprenentatge - Conèixer de primera mà d'on provenen les verdures

continguts	<u>Conceptuals:</u> - Les Plantes - Els Ecosistemes - Els Aliments	<u>Procedimentals:</u> - Relació amb la natura - Producció aliments - Ús de les TIC	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip. - Organització - Participació
Competències	- Comunicació Lingüística (CCLI) - Digital (CD) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)		
metodologia	Grups de productors		
Materials	- Eines d'horta - material vegetal (planter, llavors)		
temporalització	1 sessió de 50 min a la setmana per classe		
Espais	- Hort escolar - Aula d'informàtica		
desenvolupament	Dividits en grups de productors (3-4 alumnes), acudirán una volta per setmana a l'espai de l'horta, on realitzaran les labors d'evolució i manteniment de l'horta marcades en la pràctica 1. Cada grup tindrà assignat un lloc dins de l'espai designat per a cada classe, on tindran l'oportunitat de ser responsables principals d'una part de la producció total. Cada equip productor ha de dissenyar un "Llibreta de Camp" (annex 6) en format digital, on portaran un seguiment del seu cultiu i on anotaran tota la informació de cada eixida a l'horta al finalitzar aquesta. L'activitat portarà un seguiment periòdic per part dels tutors i tutores i així continuar amb les labors de guia.		
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).		

4.6.6 Pràctica 5: La cèl·lula vegetal

Observarem una cèl·lula eucariota vegetal i les seues parts, i depenent del nivell educatiu en el que es treballa, profunditzarem més amb les funcions dels òrgans que podem arribar a observar.

Descripció curricular de la tasca			
títol	La cèl·lula vegetal		
nivell	4rt ESO 1er BATX		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Apropar a l'aula aspectes mediambientals - Relacionar el laboratori en la vida fora del centre - Prendre consciència de que els vegetals tenen cèl·lules - Observar una cèl·lula eucariota vegetal i les seues parts 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - La cèl·lula - Histologia 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - Anàlisis de mostres reals 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Mostres de material vegetal de l'horta Material de laboratori		
temporalització	1 sessió de 50 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		
desenvolupament	<p>La pràctica constarà de 3 anàlisis de factors que limiten els cultius: Determinació del nivell de matèria orgànica, determinació del nivell de carbonat càlcic i determinació del pH del sòl.</p> <p><u>sessió</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anem a l'hort a arrebregar una mostra per equip. (10 min) - Realitzem la pràctica seguint les instruccions. (25 min) - Responem conjuntament a les qüestions del full de pràctica (15 min) 		
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).		

4.6.7 Pràctica 6: Desenvolupament embrionari

A continuació s'adjunta la descripció curricular de la pràctica 6, la qual profunditza el tema de la reproducció asexual mitjançant la observació de com a partir d'una llavor creix una planta i com les condicions de l'ambient determinen el desenvolupament de la mateixa.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Desenvolupament embrionari		
nivell	1er ESO 4rt ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Apropar a l'aula aspectes mediambientals - Relacionar el laboratori en la vida fora del centre - Aprendre a extrapolar resultats 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> - La reproducció asexual - Funcions i adaptacions al medi	<u>Procedimentals:</u> - Treball en laboratori - Anàlisis de mostres reals - Extrapolació de resultats	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Material vegetal (si és possible de l'horta) Material de laboratori		
temporalització	1 sessió de 50 min 2 sessions de 5 min 1 sessió de 20 min		
Espais	- Laboratori de ciències		
desenvolupament	La Observació de com a partir d'una llavor creix una planta i com les condicions de l'ambient determinen el desenvolupament de la mateixa. Extrapolar la informació obtinguda a la parcel·la de l'horta. <u>1ª sessió (50 min)</u> - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les		

	<p>instruccions. (35 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves en les visites posteriors i així comparar l'evolució. <p><u>2ª sessió als 5 dies (5 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació i anotació de l'evolució <p><u>3ª sessió als 10 dies (5min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació i anotació de l'evolució <p><u>4ª sessió als 15 dies (20 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació, anotació de l'evolució i formulació de conclusions
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.8 Pràctica 7: Geotropisme i Fototropisme

Amb aquesta pràctica els alumnes i les alumnes podran observar com i per què els vegetals es desenvolupen de la manera que ho fan, sometent diferents parts primordials de plantes a condicions que les obligaran a delatar-se.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Geotropisme i Fototropisme		
nivell	1er ESO 1er BATX		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Apropar a l'aula aspectes mediambientals - Aprendre aspectes del desenvolupament de les plantes - Aprendre a extrapolar resultats 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Les Plantes - Funcions i adaptacions al medi 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - Anàlisis de mostres reals - Extrapolació de resultats 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències			

	- Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA)
metodologia	Grups d'investigació
materials	Material vegetal (si és possible de l'horta) Caixa de sabates
temporalització	2 sessions de 50 min
Espais	- Laboratori de ciències - Hort escolar
desenvolupament	<p>Els tropismes són moviments que experimenten les plantes en detectar certs estímuls com són, per exemple, la llum, la força de la gravetat o la presència d'algunes substàncies químiques.</p> <p><u>1ª sessió (50 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves en les visites posteriors i així comparar l'evolució. <p><u>2ª sessió als 5 dies (5 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació i anotació de l'evolució <p><u>3ª sessió als 10 dies (5min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació i anotació de l'evolució <p><u>4ª sessió als 15 dies (20 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació, anotació de l'evolució i formulació de conclusions
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.9 Pràctica 8: Equilibri osmòtic

Aprendrem una de les qualitats més importants dins de la nutrició cel·lular, el qual afecta a tots els éssers vius, inclosos nosaltres, mitjançant material vegetal obtingut de l'horta que sotmetrem a diferents proves en laboratori.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Equilibri Osmòtic		
nivell	2n ESO 4rt ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la investigació - Aprendre aspectes del comportament cel·lular - Demostrar la teoria descobrint-la de primera mà - Adquirir la capacitat de extrapolar resultats 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Etapes del procés de nutrició de les plantes - La cèl·lula: unitat de vida 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - Anàlisi de mostres reals 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Material vegetal (si és possible de l'hort) Sal i Vinagre		
temporalització	2 sessions de 40 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		
desenvolupament	<p><u>1ª sessió (40 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves en les visites posteriors i així comparar l'evolució. <p><u>2ª sessió als 48 h-7 dies (40 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observació, anotació i anàlisi dels resultats. - Formulació de conclusions. 		

avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.10 Pràctica 9: Separació de pigments fotosintètics

La separació i observació dels diferents pigments fotosintètics que es troben en els fulls de les plantes, donarà suport a tota la carrega teòrica que han estat acumulant en relació a aquests components dels vegetals, els quals descobriran al laboratori de ciències.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Separació de Pigments Fotosintètics		
nivell	2n ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar aspectes teòrics - Aprendre aspectes del comportament cel·lular de les plantes - Fomentar l'esperit investigador 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> - La fotosíntesis - La cèl·lula vegetal	<u>Procedimentals:</u> - Treball en laboratori - Anàlisis de mostres reals	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Material vegetal de l'horta Material de laboratori		
temporalització	2 sessions de 50 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		
desenvolupament	<u>1ª sessió (50 min)</u>		

	<ul style="list-style-type: none"> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves i així comparar l'evolució. - Anotem els resultats <p><u>2ª sessió (50 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisi dels resultats. - Formulació de conclusions.
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.11 Pràctica 10: Absorció i transpiració de les plantes

Estudiarem el moviment de l'aigua en les plantes i serem capaços de relacionar-lo amb els conceptes d'absorció i transpiració e interpretant els resultats extrapolant a escala més gran en l'horta, sobretot si hem instal·lat una zona de cobertura amb plàstics. Tot el material vegetal per dur a terme la pràctica, l'obtindrem de l'horta.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Absorció i Transpiració de les Plantes		
nivell	1er BATX		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendre la importància de les condicions ambientals per als essers vius i com podem modificar-les - Aprendre aspectes del comportament de les plantes - Fomentar l'esperit investigador 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> - Les plantes: funcions i adaptacions al medi	<u>Procedimentals:</u> - Treball en laboratori - Anàlisi de mostres reals	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	- Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT)		

	- Aprendre a aprendre (CAA)
metodologia	Grups d'investigació
materials	Material vegetal de l'horta Material de laboratori
temporalització	2 sessions de 50 min
Espais	- Laboratori de ciències - Hort escolar
desenvolupament	<u>1ª sessió (50 min)</u> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves en la 2ª part de la pràctica i així comparar l'evolució. - Anotem els resultats <u>2ª sessió (50 min)</u> - Anàlisi dels resultats. - Formulació de conclusions.
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.12 Pràctica 11: Separació i observació de la fauna hipogea

Les comunitats edàfiques, és a dir, els habitants dels sòls, tenen representants de tots els regnes d'éssers vius els quals els coneixem com a *Fauna Hipogea*. Per la qual observarem la fauna i microfauna present en els sòls que podrem recollir en l'Horta i en diferents punts del pati i prendre consciència de la seua importància i rellevància en el medi.

Descripció curricular de la tasca	
títol	Separació i Observació de la Fauna Hipogea
nivell	1er ESO 2n ESO 4rt ESO

objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre consciència de la importància de les condicions ambientals per als éssers vius - Aprendre lo fonamental que és la fauna del sòl - Adquirir la capacitat de separar i diferenciar matèria viva de matèria inerta. 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Els sòls com a ecosistemes - Dinàmica dels ecosistemes 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - L'ús del microscopi - Anàlisis de mostres reals 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Consciència i expressions culturals (CEE) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Mostres de sòl de l'horta i del pati Material de laboratori Capsa de cartró Microscopis o lupes binoculars		
temporalització	2 sessions de 50 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		
desenvolupament	<u>1ª sessió (50 min)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Recol·lecció de mostres en la zona de l'horta i del pati. - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem diferenciar les diferents proves en la 2ª part de la pràctica i així comparar l'evolució. - Anotem els resultats <u>2ª sessió (50 min)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisis dels resultats. - Formulació de conclusions. 		

avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.13 Pràctica 12: Extracció d'ADN

En la següent tasca adquirirem els coneixements bàsics de l'existència del material genètic el qual està present en tots els éssers vius, aprofitant material vegetal que ens proporcionarà l'horta. En la pràctica extraurem i visualitzarem el fluid en el que és convertit les brins després de haver-les extret de l'interior del nucli de la cèl·lula vegetal, trencant les parets que l'envolten seguint el procediment.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Extracció d'ADN		
nivell	4rt ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar aspectes teòrics - Aprendre de que estem formats - Facilitar el procés d'adquisició d'eines d'investigació 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> - Enginyeria genètica	<u>Procedimentals:</u> - Treball en laboratori - Anàlisi de mostres reals	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Mostres vegetals de l'horta (pèsols) Material de laboratori		
temporalització	1 sessió de 50 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		

desenvolupament	<u>1ª sessió (50 min)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Recol·lecció de mostres en la zona de l'horta i del pati. - Realitzem les preparacions de la pràctica seguint les instruccions. - Anotem els resultats - Anàlisis dels resultats. - Formulació de conclusions.
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.14 Pràctica 13: Elaboració de dentífric natural

En aquesta tasca elaborarem un dentífric natural per a la higiene dental i bucal aprofitant els recursos naturals propers, alguns dels quals disposem en l'horta i prendrem consciència de la importància del respecte al medi, en processos d'elaboració industrial de productes quotidians.

Descripció curricular de la tasca			
títol	Elaboració de Dentífric Natural		
nivell	3er ESO 4rt ESO		
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendre a aprofitar recursos naturals propers - Fomentar el reciclatge i el autoconsum - Millorar la higiene personal - Treballar la relació entre la salut i el que ens fem cada dia a la boca 		
continguts	<u>Conceptuals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - La humanitat i el medi ambient - Els aliments 	<u>Procedimentals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en laboratori - Aprofitament de recursos naturals 	<u>Actitudinals:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Treball en equip - Observació - Esperit investigador
Competències			

	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Consciència i expressions culturals (CEE)
metodologia	Grups d'investigació
materials	Mostres vegetals de l'hort Oli d'oliva Argila blanca Raspall de dents
temporalització	1 sessió de 50 min
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar
desenvolupament	<u>1ª sessió (50 min)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recol·lecció de mostres en la zona de l'horta i del pati. - Realitzem la pràctica seguint les instruccions. - Utilitzem em producte.
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).

4.6.15 Pràctica 14: Elaboració de perfum

Aquesta pràctica de laboratori està dissenyada per treballar el tema del olfacte i el gust, inclòs en el punt de la percepció dins del tema *Els Organs Receptors*. Amb ella augmentarem la visió de l'alumnat cap a una cosa molt comú, però, encara sense explicació per a molts, i ho relacionarem amb lo quotidià: Com son els aromes que podem trobar en aliments, perfums, ambientadors, productes de neteja, etc.

Descripció curricular de la tasca	
títol	Elaboració de Perfum
nivell	3er ESO
objectius	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendre a aprofitar recursos naturals propers - Fomentar el reciclatge i el autoconsum i la creativitat - Conèixer la importància dels olis essencials presents als

	vegetals		
continguts	<u>Conceptuals:</u> - Òrgans receptors	<u>Procedimentals:</u> - Treball en laboratori - Aprofitament de recursos naturals	<u>Actitudinals:</u> - Treball en equip - assaig prova-error - Esperit creatiu
Competències	<ul style="list-style-type: none"> - Matemàtica i bàsiques en ciències i tecnologia (CMCT) - Aprendre a aprendre (CAA) - Socials i cíviques (CSC) - Consciència i expressions culturals (CEE) 		
metodologia	Grups d'investigació		
materials	Mostres vegetals de l'hort Material de laboratori		
temporalització	2 sessions de 50 min		
Espais	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratori de ciències - Hort escolar 		
desenvolupament	<p><u>1ª sessió (50 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicació del problema i llançament d'hipòtesis mitjançant brain storming. - Recol·lecció de mostres en la zona de l'horta i del pati. - Realitzem les preparacions de la pràctica i del material seguint les instruccions. - Dissenyem unes taules on pugem comparar els diferents resultats <p><u>2ª sessió (50 min)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realització de la pràctica seguint el procediment. - Anàlisi dels resultats. - Gaudim del producte final 		
avaluació	La pràctica estarà puntuada sobre 10 punts, seguint les rubriques d'avaluació i autoavaluació (annex 2).		

4.7. Avaluació

Per a facilitar l'avaluació de totes aquestes tasques, s'han creat dos rubriques (annex 2). En la primera trobem uns ítems on el professor o professora utilitza per valorar des de l'observació. La segona rubrica és una taula que s'entregarà a l'alumnat al finalitzar cada tasca en equip, i en la qual tindran la ocasió d'avaluar a tots els components del seu grup i a ells mateixa (autoavaluació).

La finalitat d'aquestes rubriques és quantificar com és desenvolupen els i les alumnes compartint tasques i treballant en equip, valorant la implicació, la camaraderia i la comunicació, sempre per damunt del resultat final, ja que l'adquisició d'aquestes habilitats és la que és busca al plantejar el treball cooperatiu.

5. CONCLUSIONS

Aquest TFM, a més de proposar la implantació de l'hort ecològic a l'IES Jaume I de Borriana, elabora els materials complementaris els quals faran possible el treball cooperatiu, no sols a nivell de un sol curs, sino amb la intenció d'involucrar al màxim nombre d'integrants de la comunitat educativa servint com eina per completar la implantació del model educatiu d'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP), el qual busca una millora educativa, augmentant la coordinació col·lectiva de totes les assignatures i cursos del centre.

Aquests materials els quals estan lligats a distints punts del currículum, complementen el temari i les activitats d'aula derivades d'aquest, donant al procés d'ensenyança/aprenentatge l'oportunitat de treballar fora de la rutina de l'aula comú. Al implantar aquestes tasques cronològiques, incrementem les possibilitats de coordinació entre els professors i professores de diferents cursos i assignatures, apropant-nos més al model d'equip educatiu, deixant de costat la individualitat docent.

Totes les tasques a desenvolupar no tindrien sentit en aquest projecte si no aplicarem la metodologia proposada de les tècniques actives cooperatives, a través de les quals aconseguirem augmentar l'assistència de l'alumnat, incrementant la implicació i la motivació, gràcies a fer-lo participi directe dels seu procés d'aprenentatge.

Aquest treball remarca que l'hort escolar a la secundària és una molt bona eina per assolir totes les competències bàsiques i també per treballar amb profunditat temàtiques transversals com l'educació ambiental, l'alimentació, la salut, i d'altres més enfocades a l'adquisició de valors.

Finalment, destacar que tot el procés d'aprenentatge experimental que desenvolupa l'alumnat dels diferents nivells al voltant de l'hort, és l'element bàsic del projecte, no tant el resultat material que s'obtinga a final de curs

6.- REFERÈNCIES

6.1. Bibliografia

Anaut, Loli (2004). Sobre El Sistema Amara Berri. Ed. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusi. ISBN: 84-457-2132-1

Antolin Morales, F., Calderon Rodriguez, R. (2014). 75 Experiments a l'Aula. Ministeri d'Educació, Cultura i Esport. Seccions Bilingües d'Eslovàquia. ISBN 978-80-89137-89-3

Escutia, Montse (2009). El Huerto Escolar Ecologico. Ed. Gra. ISBN: 8478278311

Freinet, Célestine (1999) La Escuela Moderna Francesa. Ed. Morata. ISBN: 8471124106

Llobera Serra, Franco - Valladares Ros, Fernando (1989) El Litoral Mediterráneo Español: Introducción a la Ecología de sus Biocenosis Terrestres. Madrid : Penthación, D.L. ISBN 84-86411-42-4

LOMCE, L. O. 8/2013, de 9 de desembre, per la millora de la qualitat educativa. *BOE de*, 10, 97858

Lopez Jordan, M.E., Gonzalez Medina, M.F.(2006). Disciplinar con Inteligencia Emocional. Ed. Gamma

Rodríguez, Fernando L. – Ballesteros, J.R. (1990) Conocer la naturaleza. Ed. Penthación. ISBN: 84-85337-92-1

Seymour, J. (1980). La Vida en el Campo y el Horticultor Autosuficiente. Ed. Blume. ISBN: 9788487535680

Slavin, Robert (1999). Grupo de estudio sobre Aprendizaje Cooperativo. Ed. Aique. ISBN: 9789507015663

6.2. Webgrafia

<http://www.iesjaumei.es>

<http://mestreacasa.gva.es/web/4601720100>

<http://www.educacion.gob.es>

<http://www.fao.org>

<http://www.juntadeandalucia.es>

<http://www.lidervet.com/aceites-esenciales.html>

<http://biologia-geologia.com/libro3biogeo.html>

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia>