

Guia de les plantes medicinals al municipi de Sant Gregori



TREBALL DE RECERCA:

2n Batxillerat

Escola Maristes Girona

Curs 2024-25

- Víctor Sellés Rubio -

Aquest treball de recerca té com a objectiu principal l'elaboració d'una guia de plantes medicinals del municipi de Sant Gregori. Partint del meu interès personal en els àmbits de les ciències biològiques i sanitàries, el projecte pretén aprofundir en el coneixement de la flora local, concretament en aquelles espècies amb propietats terapèutiques.

El document s'estructura en diferents apartats: una introducció que justifica l'elecció del tema i els objectius que es volen assolir; un marc teòric que parla de conceptes bàsics del món de les plantes, com ara les seves parts, tipus, fulles i funcions cel·lulars, així com les aplicacions medicinals, efectes i parts utilitzades d'aquestes espècies.

La metodologia detalla les fases de recerca, planificació i treball de camp, incloent-hi la recol·lecció i identificació de plantes, fins a la confecció final de la guia. Els resultats del projecte es presenten com una guia il·lustrada amb les espècies seleccionades, incloent-hi informació sobre les seves característiques i usos medicinals.

This research project aims to create a guide to medicinal plants in the municipality of Sant Gregori. Inspired by my own personal interest in biological and health sciences, the project seeks to deepen knowledge of the local flora, focusing specifically on species with therapeutic properties.

The document is organized into several sections: an introduction that explains the choice of topic and the objectives to be achieved; a theoretical framework that covers basic concepts about plants, including their parts, types, leaves, and cellular functions, as well as the medicinal applications, effects, and usable parts of these species.

The methodology outlines the phases of research, planning, and fieldwork, including the collection and identification of plants, leading to the final creation of the guide. The results are presented as an illustrated guide featuring the selected species, including details about their characteristics and medicinal uses.

Índex

Pàgines

1. Introducció	4
1.1. Perquè he escollit aquest projecte	4
2. Objectius	5
2.1. En què consisteix el treball	5
2.2. Objectius a assolir	5
3. Fonaments teòrics	6
3.1. Introducció al món de les plantes	6
3.1.1. Què hem de saber de les plantes?	6
3.1.2. Les cèl·lules vegetals	8
3.1.3. Tipus de plantes	10
3.1.4. Parts de les plantes	12
3.1.5. Tipus de fulla	12
3.2. Plantes medicinals	16
3.2.1. Com es fan servir?	16
3.2.2. Quins efectes tenen?	17
3.2.3. Parts medicinals	19
4. Metodologia de treball	20
4.1. Recerca d'eines i d'informació	20
4.2. Planificació del projecte	20
4.3. Recol·lecció i identificació de plantes	21
4.4. Presentació del treball	21
4.5. Plantes escollides	21
5. Resultats i conclusions	23
5.1. Treball final / guia acabada	23
5.2. Conclusions i opinió personal sobre el projecte	23
6. Agraïments i bibliografia	24
6.1. Agraïments	24
6.2. Bibliografia	24

1.Introducció

1.1.Perquè he escollit aquest projecte:

Abans de decidir quin projecte fer, ja s'havia pensat a tractar un tema relacionat amb els meus futurs estudis. Tot i no tenir clara quina carrera acabaria estudiant en el futur, sabia que voldria estudiar alguna carrera de ciències biològiques o sanitàries. Per això, es va buscar un tema relacionat amb aquests dos àmbits que fos interessant d'investigar.

Trobar un tema adequat per investigar no ha estat. Vaig estar un parell de setmanes sense tenir cap idea. Al cap d'un temps i amb l'ajut dels meus pares, vaig trobar un tema que encaixés amb els meus gustos. El tema que es va escollir va ser fer una guia sobre les plantes medicinals del municipi de Sant Gregori.

La idea principal era fer el treball sobre totes les plantes del municipi, però després de fer una mica de recerca, ens vam adonar que hi ha moltes més plantes de les que pensàvem. Per simplificar el treball i poder presentar-lo, es va decidir limitar el nombre de plantes sobre les quals se'n parlaria.

Fent aquest projecte espero poder aprendre i millorar en un parell d'aspectes que segurament utilitzaré en un futur. En primer lloc, estic interessat a aprendre més sobre la flora de la meua localitat, ja que considero que avui en dia es té molt poc coneixement sobre aquests temes en comparació amb fa uns quants anys. L'altre aspecte que vull millorar és la recerca i organització d'informació perquè mai se m'ha donat massa bé, i crec que en un futur necessitaré coneixements sobre com fer una bona recerca.

Hi haurà altres casos a part del treball de recerca on hauré de buscar informació per mi mateix i hauré d'utilitzar el mètode científic, per això, m'interessaria millorar les meves habilitats de recerca fent aquest projecte.

2.Objectius

2.1.En què consisteix el treball:

Aquest treball consisteix a escriure una guia/llibre digital il·lustrat amb informació sobre les plantes medicinals que es poden trobar al municipi de Sant Gregori.

La guia presentarà un recull de plantes que s'aniran seleccionant a mesura que avanci el projecte. La informació de cada planta estarà separada en 5 apartats: descripció botànica; curiositats i informació sobre la planta; parts medicinals, propietats i usos; època i mètode de recol·lecció; i la ubicació (aquests apartats s'expliquen més detalladament a la metodologia de treball).

2.2.Objectius a assolir:

Els objectius que s'han establert per aquest treball són els següents:

- **Creació de la guia:** Elaborar una guia que contingui informació sobre diferents plantes medicinals del municipi de Sant Gregori.
- **Plantes a investigar:** Fer una investigació de, com a mínim, 50 plantes medicinals diferents. Complir aquest objectiu augmentarà la quantitat d'informació proporcionada per la guia, així enriquint el seu contingut.
- **Publicació de la guia:** Publicar la guia en format físic o digital. Això inclou penjar-la per internet o donar el llibre en físic a alguna biblioteca o llibreria.

Assolir aquests objectius garantirà un increment en la qualitat i la credibilitat del treball, i s'intentaran completar abans que finalitzi el projecte.

3.Fonaments teòrics:

Com que el tema que he escollit pel meu treball de recerca pot ser difícil d'entendre sense informació prèvia sobre plantes i remeis naturals, he recollit un grup de conceptes que s'han de tenir clars per millorar l'enteniment del projecte.

3.1.Introducció al mon de les plantes:

Les plantes són organismes vius essencials per a la vida a la Terra. Són fonamentals per al manteniment dels ecosistemes, ja que proporcionen oxigen, absorbeixen el diòxid de carboni, i serveixen de base alimentària per a moltes formes de vida.

A més de la seva funció ecològica, les plantes han estat utilitzades per l'ésser humà des de temps immemorials per a una varietat de finalitats. Entre aquestes, destaca el seu ús com a aliment, matèria primera, ornamentació, i de manera molt important, per les seves propietats medicinals. Moltes plantes contenen compostos actius que poden tenir efectes beneficiosos per a la salut, i durant segles, han estat la base de la medicina tradicional en moltes cultures. La seva investigació i coneixement són claus per entendre els seus múltiples usos i per desenvolupar nous remeis en la medicina moderna.

3.1.1.Què hem saber de les plantes?:

Les plantes són organismes autòtrofs, això vol dir que tenen la capacitat de fabricar el seu propi aliment a partir de substàncies inorgàniques simples, com el diòxid de carboni (CO_2) i l'aigua (H_2O), utilitzant l'energia del sol. A diferència dels éssers heteròtrofs (com els animals), que necessiten ingerir altres organismes per obtenir energia, les plantes són autosuficients perquè poden sintetitzar els nutrients que necessiten.

El procés mitjançant el qual les plantes produeixen el seu aliment s'anomena fotosíntesi, i es desenvolupa principalment a les fulles, en unes estructures especials anomenades cloroplasts. Aquests cloroplasts contenen un pigment verd, la clorofil·la, que és essencial per captar l'energia solar. La fotosíntesi es pot dividir en dues fases principals: la fase lluminosa i la fase fosca o cicle de Calvin.

Fotosíntesi (fase lluminosa): Aquesta primera fase té lloc a la membrana dels tilacoides dins dels cloroplasts i depèn directament de la llum solar.

1. La llum solar és captada per la clorofil·la i altres pigments dels cloroplasts.
2. Aquesta energia de la llum es converteix en energia química, utilitzada per descompondre les molècules d'aigua (H_2O) en oxigen (O_2), protons (H^+) i electrons (e^-) mitjançant un procés anomenat

fotòlisi de l'aigua. Al finalitzar el procés, l'oxigen és alliberat en forma de gas.

3. Els electrons generats es fan servir per produir ATP (adenosina trifosfat) i NADPH (nicotinamida adenina dinucleòtid fosfat), dues molècules energètiques que seran utilitzades en la següent fase.

Fotosíntesi (fase fosca o cicle de Calvin): En aquesta segona fase, que no depèn directament de la llum, però sí dels productes de la fase lluminosa (ATP i NADPH), es fixa el diòxid de carboni (CO_2) provinent de l'atmosfera. Aquesta fase es produeix a l'estroma dels cloroplasts.

1. El diòxid de carboni és capturat per una molècula anomenada ribulosa-1,5-bifosfat (RuBP) i, mitjançant una sèrie de reaccions enzimàtiques, es transforma en compostos orgànics més complexos, com la glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).
2. La glucosa es fa servir com a font d'energia per al creixement de la planta o es pot emmagatzemar en forma de midó per a necessitats futures.

A part de la fotosíntesi, les plantes també fan un procés anomenat respiració cel·lular. És el procés mitjançant el qual les plantes obtenen energia utilitzable a partir de la glucosa que produeixen durant la fotosíntesi. A través d'aquest mecanisme, les cèl·lules vegetals transformen la glucosa en ATP, que és l'energia que utilitzen per a diverses funcions vitals. Aquest procés, que té lloc als mitocondris, consumeix oxigen i allibera diòxid de carboni com a subproducte.

Respiració cel·lular: La respiració cel·lular en les plantes és el procés mitjançant el qual descomponen la glucosa, que han produït a través de la fotosíntesi, per obtenir energia en forma d'ATP. Aquest procés té lloc principalment als mitocondris i es divideix en tres etapes principals: la glicòlisi, el cicle de Krebs i la cadena de transport d'electrons. A diferència de la fotosíntesi, la respiració cel·lular requereix oxigen i produeix diòxid de carboni com a subproducte. Així, converteix l'energia emmagatzemada en la glucosa en una forma utilitzable per a les funcions vitals de la planta.

A més de la fotosíntesi, les plantes necessiten altres nutrients que absorbeixen a través de les seves arrels del sòl, com ara:

- **Aigua (H_2O):** Les arrels absorbeixen l'aigua del sòl, que no només és crucial per a la fotosíntesi, sinó també per mantenir la turgència de les cèl·lules (essencial per mantenir la rigidesa de la planta) i transportar nutrients.
- **Sals minerals:** Aquests nutrients inorgànics, com el nitrogen (N), el fòsfor (P), el potassi (K), el calci (Ca), el magnesi (Mg), i altres oligoelements, són essencials per al desenvolupament de la planta:
 - El nitrogen és necessari per a la síntesi de proteïnes.

- El fòsfor intervé en la producció d'energia i el desenvolupament de les arrels.
- El potassi ajuda a la regulació de l'obertura dels estomes i al transport de substàncies a la planta.

Una vegada que les arrels han absorbit l'aigua i els nutrients del sòl, aquests són transportats a través del sistema vascular de la planta, que consta de dues parts principals:

- **Xilema:** Transporta l'aigua i les sals minerals des de les arrels fins a les fulles.
- **Floema:** Transporta els productes de la fotosíntesi, com la glucosa, des de les fulles fins a altres parts de la planta on són necessaris (com arrels, tiges o fruits).

A través d'aquest conjunt de processos, les plantes poden créixer, desenvolupar-se i reproduir-se de manera autònoma, sent la base de la vida al nostre planeta gràcies a la seva capacitat de transformar energia solar en energia química accessible per a altres éssers vius.

3.1.2. Les cèl·lules vegetals:

Les cèl·lules vegetals són unitats bàsiques dels organismes del regne vegetal. Tot i que comparteixen moltes similituds amb les cèl·lules animals, presenten algunes diferències estructurals i funcionals clau, ja que estan adaptades per dur a terme processos específics com la fotosíntesi i la creació de la paret cel·lular, fonamentals per a la vida de les plantes.

Les cèl·lules vegetals i animals tenen en comú molts components cel·lulars, com el nucli, els ribosomes, el reticle endoplasmàtic i l'aparell de Golgi. No obstant això, hi ha diferències importants entre elles:

- **Paret cel·lular:** Les cèl·lules vegetals tenen una rígida formada per cel·lulosa que envolta la membrana plasmàtica. Aquesta estructura dona forma i rigidesa a la cèl·lula, protegint-la i contribuint al manteniment de la forma de la planta. Les cèl·lules animals no tenen paret cel·lular, la qual cosa els permet una major flexibilitat.
- **Cloroplasts:** Les cèl·lules vegetals contenen cloroplasts, orgànuls on es produeix la fotosíntesi. Els cloroplasts contenen clorofil·la, que dona el color verd a les plantes i capta l'energia solar necessària per sintetitzar glucosa. Les cèl·lules animals no tenen cloroplasts perquè no realitzen fotosíntesi.
- **Vacúol central:** A les cèl·lules vegetals hi ha un gran vacúol central, un orgànul envoltat per una membrana que emmagatzema aigua, nutrients i productes de rebuig. El vacúol ajuda a mantenir la turgència de la cèl·lula, que és clau per mantenir la planta erecta. Les cèl·lules animals també tenen vacúols, però són molt més petites i nombroses.

- **Centrosoma:** Les cèl·lules animals tenen centrosomes amb centríols, que participen en la divisió cel·lular. Les cèl·lules vegetals, en canvi, no tenen centríols, tot i que tenen un sistema similar que juga un paper en la divisió cel·lular.

A continuació es detallen els principals orgànuls presents a les cèl·lules vegetals i les seves funcions:

Orgànuls de les cèl·lules vegetals:

- **Nucli:** Conté el material genètic de la cèl·lula (ADN) i controla totes les activitats cel·lulars, com la divisió cel·lular i la síntesi de proteïnes.
- **Cloroplasts:** S'encarreguen de dur a terme la fotosíntesi. Contenen clorofil·la, que absorbeix la llum solar per produir energia en forma de glucosa.
- **Mitocondris:** Són els orgànuls responsables de la **respiració cel·lular**. Converteixen els nutrients, com la glucosa, en energia en forma d'ATP, que la cèl·lula utilitza per realitzar diverses funcions.
- **Reticle endoplasmàtic (RE):** Pot ser rugós o llis. El **RE rugós** té ribosomes adherits i participa en la síntesi i modificació de proteïnes. El **RE llis** no té ribosomes i està implicat en la síntesi de lípids i desintoxicació.
- **Aparell de Golgi:** Modifica, empaqueta i distribueix proteïnes i lípids sintetitzats per la cèl·lula. També forma lisosomes i altres vesícules.
- **Ribosomes:** Són responsables de la síntesi de proteïnes a partir de les instruccions de l'ARN missatger.
- **Vacúol central:** A més d'emmagatzemar substàncies, ajuda a mantenir la pressió osmòtica dins de la cèl·lula, contribuint al creixement i la turgència de les cèl·lules vegetals.
- **Citoesquelet:** Xarxa de fibres de proteïnes que proporciona suport intern a la cèl·lula, participa en el transport de vesícules i orgànuls i intervé en la divisió cel·lular.

Com ja s'ha explicat anteriorment, les plantes són organismes autòtrofs capaços de fabricar el seu propi aliment mitjançant la fotosíntesi. Aquest procés és només una part del conjunt d'activitats bioquímiques que es duen a terme dins les cèl·lules vegetals. Aquest conjunt s'anomena metabolisme i inclou tant la producció d'energia com l'ús d'aquesta per a diverses funcions vitals, com el creixement, la reparació cel·lular i la defensa contra factors ambientals.

Metabolisme: El metabolisme de les plantes engloba totes les reaccions químiques que es duen a terme en les seves cèl·lules per tal de mantenir la vida, el creixement i la reproducció. Aquest conjunt de processos inclou tant la fotosíntesi com la respiració cel·lular, però també altres vies metabòliques importants, com el metabolisme dels lípids, les proteïnes i els carbohidrats. A través d'aquestes vies, les plantes poden produir i emmagatzemar

energia, sintetitzar molècules necessàries per al seu desenvolupament, i adaptar-se a canvis ambientals.

Metabolisme secundari: A més del metabolisme primari que inclou la fotosíntesi i la respiració, les cèl·lules vegetals també realitzen metabolisme secundari, en el qual produeixen substàncies que no són essencials per al creixement, però que proporcionen avantatges adaptatius. Aquestes inclouen:

- Alcaloides, flavonoides i altres compostos que poden actuar com a defensa contra herbívors o patògens.
- Olis essencials i tanins, que sovint tenen funcions de protecció i poden ser utilitzats per l'ésser humà en la medicina o la indústria.

Les cèl·lules vegetals tenen diverses funcions que contribueixen al creixement, desenvolupament i manteniment de les plantes. Algunes d'aquestes funcions són:

- **Producció d'aliment:** Gràcies a la fotosíntesi, les cèl·lules vegetals poden produir la seva pròpia font d'energia, cosa que permet que les plantes creixin de manera independent i alhora proporcionin aliment a altres éssers vius.
- **Suport estructural:** La paret cel·lular rígida i la vacúol central fan que les cèl·lules vegetals tinguin una estructura rígida que contribueix a la fermesa de les plantes.
- **Transport de nutrients:** Mitjançant el sistema vascular de la planta (xilema i floema), els productes de la fotosíntesi es distribueixen a totes les parts de la planta.
- **Emmagatzematge:** Les cèl·lules vegetals poden emmagatzemar nutrients (com midó o proteïnes) i aigua, fent possible que la planta sobrevisqui en condicions adverses o seques.

3.1.3. Tipus de plantes:

Les plantes constitueixen un grup immensament divers dins el regne vegetal, amb una gran varietat de formes, mides i adaptacions. Classificar les plantes segons les seves característiques morfològiques i el seu hàbitat permet entendre millor com s'organitzen i funcionen dins dels ecosistemes. En aquest apartat, es presentaran els principals tipus de plantes, que inclouen des dels grans arbres i arbusts fins a les petites herbes, algues i plantes aquàtiques. Cada tipus de planta ha desenvolupat adaptacions específiques per sobreviure en diferents condicions ambientals, fet que subratlla la seva importància ecològica i econòmica.

1. **Arbres:** Els arbres són plantes llenyoses amb un tronc únic i gruixut que suporta una copa formada per branques, fulles i fruits. Són les plantes de major grandària, i poden viure durant dècades o fins i tot segles. Les

arrels dels arbres són profundes i fortes, i la seva estructura els permet mantenir-se fermes i captar aigua i nutrients del sòl. Exemples d'arbres són el roure, el pi i el faig. Aquests vegetals són essencials per als ecosistemes terrestres, ja que proporcionen hàbitat, oxigen, i matèria orgànica.

2. **Arbusts:** Els arbusts són plantes llenyoses, però més petites que els arbres, i sovint tenen múltiples tiges que sorgeixen des de la base. A diferència dels arbres, els arbusts solen tenir una alçada màxima d'entre 1 i 5 metres. Són importants per a la biodiversitat i sovint formen part de bardisses i matolls naturals. Molts arbusts tenen fulles perennes, mantenint-se verds durant tot l'any. Exemples d'arbusts inclouen el romaní, el boix i la ginesta.
3. **Herbes:** Les herbes són plantes no llenyoses, amb tiges verdes i flexibles. Normalment, tenen un cicle de vida curt i creixen prop de terra. Les herbes poden ser anuals, bianuals o perennes, i són essencials per a l'agricultura i la ramaderia, ja que moltes d'elles són pastures o cereals. Exemples d'herbes inclouen el blat, el mill i la menta.
4. **Algues:** Les algues són plantes aquàtiques que no tenen una estructura complexa com les plantes terrestres. No tenen arrels, tija ni fulles diferenciades, però poden realitzar la fotosíntesi gràcies a la presència de clorofil·la. Creixen en ambients aquàtics, tant dolços com salats, i tenen un paper fonamental en la producció d'oxigen i en la cadena alimentària dels ecosistemes aquàtics. Les algues poden ser microscòpiques, com el fitoplàncton, o de grans dimensions, com les algues gegants.
5. **Plantes enfiladisses:** Aquestes plantes tenen la capacitat de créixer verticalment utilitzant altres plantes o estructures com a suport. Poden tenir tiges flexibles o circells que els permeten adherir-se i escalar superfícies. Aquestes plantes són útils en jardineria per cobrir murs o crear jardins verticals. Exemples de plantes enfiladisses són l'heura, la vinya i la glicina.
6. **Plantes aquàtiques:** Les plantes aquàtiques són les que viuen submergides o flotants a l'aigua. Algunes estan completament submergides, mentre que altres tenen fulles o flors que surten a la superfície. Aquestes plantes són fonamentals per a l'ecologia dels estanyes i els llacs, ja que ajuden a oxigenar l'aigua i proporcionen refugi a la fauna aquàtica. Exemples de plantes aquàtiques són el nenúfar i el jacint d'aigua.
7. **Cactus i suculentas:** Adaptades a entorns àrids, aquestes plantes han desenvolupat mecanismes per emmagatzemar aigua en les seves tiges o fulles carnoses. Els cactus tenen espines en lloc de fulles per reduir la pèrdua d'aigua, i moltes plantes suculentas tenen formes compactes que els permeten sobreviure amb poca aigua. Exemples de suculentas inclouen el cactus, l'àloe vera i les crassulàcies.

3.1.4. Parts de les plantes: (parts de les flors, tija, etc.)

Les plantes es componen de diverses parts que compleixen funcions específiques i essencials per al seu creixement, desenvolupament i reproducció. Cada part de la planta és responsable d'una sèrie de processos que permeten a la planta captar llum, aigua i nutrients, així com assegurar la continuïtat de la seva espècie. Aquest apartat explorarà les parts principals de les plantes, com ara les arrels, la tija, les fulles i les flors:

- **Arrels:** Són la part subterrània de la planta, encarregades d'absorbir aigua i nutrients del sòl. També fixen la planta al substrat, oferint estabilitat i emmagatzemant substàncies de reserva.
- **Tija:** La tija actua com un eix que connecta les arrels amb les altres parts de la planta. Transporta aigua i nutrients cap a les fulles i flors, i té una funció de suport per a la planta.
- **Flors:** Són les estructures reproductores de moltes plantes. Contenen parts especialitzades per a la producció de pol·len i òvuls, i sovint atreuen pol·linitzadors gràcies als seus colors i fragàncies. En la botànica anomenem inflorescència a la disposició de les flors, que varia en funció del nombre i la posició de la seva posició. Les flors es divideixen en les següents parts:
 1. **Sèpals:** petites fulles verdoses a la base de la flor que la protegeixen quan està en forma de capoll.
 2. **Pètals:** fulles sovint de colors vistosos que atrauen els pol·linitzadors.
 3. **Estams:** l'òrgan masculí de la flor, compost per l'antera (on es produeix el pol·len) i el filament (que sosté l'antera).
 4. **Pistil:** l'òrgan femení, format per l'estigma (on es diposita el pol·len), l'estil (un tub que connecta l'estigma amb l'ovari) i l'ovari (on es desenvolupen les llavors).
- **Fulles:** Són els òrgans on es realitza la fotosíntesi, el procés mitjançant el qual les plantes capturen energia solar per produir aliment. També intervenen en la transpiració, regulant l'intercanvi de gasos amb l'entorn. De forma similar a la inflorescència de flors les fulles també tenen una classificació pròpia, es classifiquen a partir del seu nombre, la forma, la distribució i el nervi.

3.1.5. Tipus de fulla: (composta, simple, etc.)

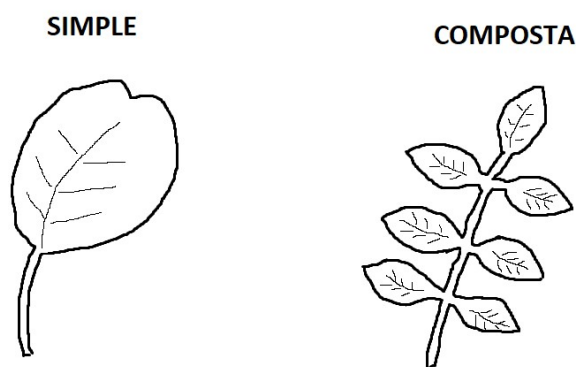
Les fulles, a més de ser essencials per a processos vitals com la fotosíntesi i la transpiració, presenten una diversitat extraordinària en les seves formes. Aquesta varietat no només reflecteix adaptacions a diferents entorns i funcions, sinó que també ha estat un dels aspectes més estudiats en la botànica per identificar i classificar les plantes. La seva forma pot variar des de simples estructures allargades fins a dissenys complexos amb segments subdividits, proporcionant pistes sobre les seves funcions i l'entorn en què es desenvolupen. Aquest apartat explora detalladament aquesta diversitat de

formes, destacant-ne la importància per al reconeixement i la comprensió del món vegetal.

Hi ha molts factors que es tenen en compte a l'hora de classificar una fulla, des de la forma del limbe fins el tipus de nervi. Quan es classifiquen, es fan servir tots els atributs que la corresponguin (ex: fulla x és simple, cordiforme, penninèrvia...). És important saber diferenciar les fulles de cada planta, ja que en molts casos serà la única manera de saber quina planta s'està observant. Es classifiquen principalment per la divisió del limbe, per la forma del limbe, pel tipus de nervi, per la forma de la vora i per la manera d'inserir-se.

Per la divisió del limbe:

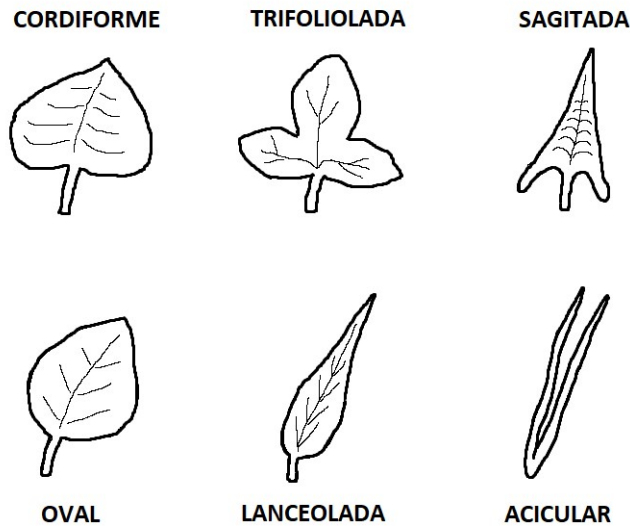
1. Simple: El limbe és una única peça sense divisions.
2. Composta: El limbe està dividit en folíols que semblen fulles independents.



IMATGE 1. Tipus de fulla segons la divisió del limbe

Per la forma del limbe:

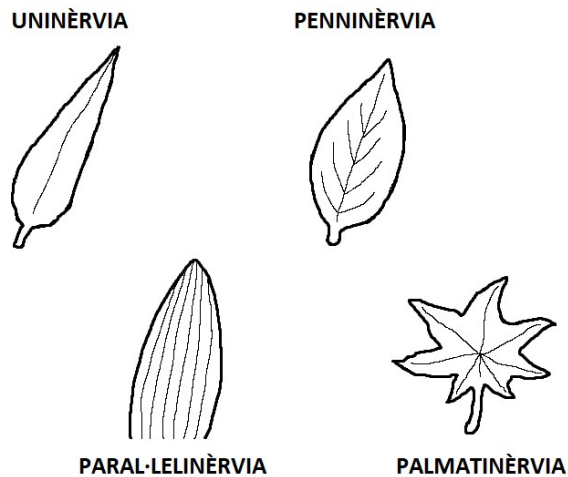
1. Cordiforme: Fulles amb forma de cor, amb la base arrodonida i una punta més o menys punxeguda.
2. Trifoliolada: Fulles compostes formades per tres folíols.
3. Sagitada: Amb forma de fletxa, amb una punta més llarga i dues extensions cap a la base.
4. Oval: Fulles amb forma ovalada, més amples al centre i estretes als extrems.
5. Lanceolada: Amb forma de llança, estretes i allargades.
6. Acicular: Fulles fines i llargues, semblants a una agulla.



IMATGE 2. Tipus de fulla segons la forma del limbe

Pel tipus de nervi:

1. Uninèrvia: Fulles amb un únic nervi central.
2. Penninèrvia: Amb nervis que surten del nervi principal i es distribueixen com les barbes d'una ploma.
3. Paral·lelinèrvia: Els nervis són paral·lels entre si.
4. Palmatinèrvia: Nervis que s'originen des d'un punt central i s'estenen com els dits d'una mà.

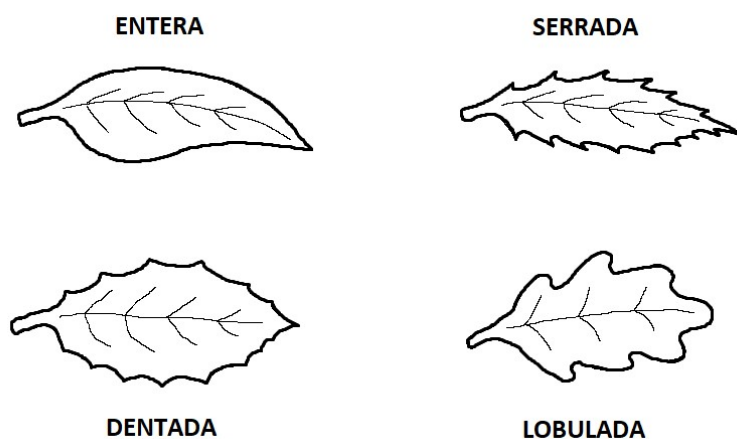


IMATGE 3. Tipus de fulla segons el nervi

Per la forma de la vora:

1. Entera: La vora és llisa, sense serres ni dents.
2. Serrada: Té petites dents orientades cap a la punta de la fulla.

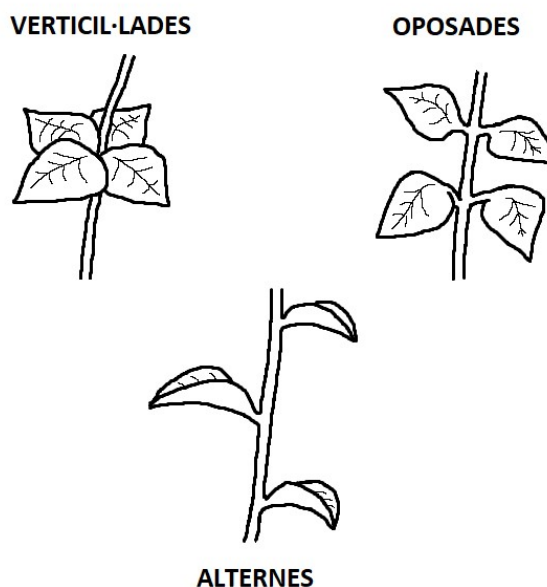
3. Dentada: Les dents són més pronunciades i uniformes.
4. Lobulada: El limbe té lòbuls profunds, però sense separar-se completament.



IMATGE 4. Tipus de fulla segons la forma de la vora

Per la manera d'inserir-se:

1. Verticil·lades: Les fulles creixen agrupades al voltant d'un mateix punt de la tija.
2. Oposades: Les fulles es troben en parells oposats a la tija.
3. Alternes: Les fulles s'alternen en diferents punts de la tija, sense trobar-se.



IMATGE 5. Tipus de fulla segons la manera d'inserir-se

3.2.Plantes medicinals:

Les plantes medicinals són aquelles espècies vegetals que posseeixen propietats terapèutiques i que s'utilitzen per tractar, prevenir o alleujar diferents afeccions. La seva utilització es remunta a milers d'anys, i han estat una de les bases de la medicina tradicional en diverses cultures arreu del món. Tot i que la medicina moderna ha evolucionat amb productes farmacèutics sintetitzats, les plantes medicinals continuen sent valuoses tant en pràctiques mèdiques alternatives com en la recerca científica per desenvolupar nous medicaments.

Aquestes plantes contenen principis actius (com alcaloides, flavonoides i tanins) que, segons la seva composició, poden tenir efectes antiinflamatoris, calmants, antioxidants, antimicrobians, entre d'altres. L'ús adequat de les plantes medicinals implica conèixer les dosis adequades i les formes de preparació, que poden incloure infusions, decoccions, tintures o olis essencials. Tanmateix, és essencial utilitzar-les amb precaució i sovint sota la supervisió d'un professional, ja que poden causar efectes adversos o interaccionar amb altres medicaments.

3.2.1.Com es fan servir?: (infusions, pastilles, etc.)

Les plantes medicinals es poden utilitzar de diverses maneres segons la forma d'extracció dels seus principis actius i l'efecte que es desitja aconseguir. Els mètodes més comuns inclouen:

- **Infusions:** Les infusions són un mètode habitual per extreure els components actius de les fulles, flors i altres parts suaus de les plantes. Consisteixen a abocar aigua calenta sobre la planta i deixar-la reposar durant uns minuts abans de beure-la. Aquest mètode és molt utilitzat per a plantes com la camamilla o la menta, ja que és senzill i conserva les propietats volàtils de les plantes.
- **Decocccions:** Les decoccions es fan servir per a parts més dures, com arrels, tiges o escorces. En aquest procés, les parts de la planta es bullen en aigua durant un període més llarg (normalment entre 10 i 30 minuts) per extreure els seus components actius. Es fa servir en plantes com el gingebre o la cúrcuma, on els components beneficiosos estan concentrats en les arrels.
- **Tintures:** Les tintures són extractes líquids concentrats obtinguts mitjançant la maceració de les plantes en alcohol. L'alcohol actua com a solvent i extreu els principis actius, alhora que actua com a conservant. Les tintures es fan servir en petites dosis, ja que la seva concentració és elevada, i són pràctiques perquè es poden conservar durant més temps.
- **Olis essencials:** Els olis essencials són extractes volàtils obtinguts per destil·lació de plantes aromàtiques com la lavanda o l'eucaliptus. Aquest mètode concentra els compostos actius en una forma oliosa que es pot utilitzar per via tòpica o, en alguns casos, per inhalació. Els olis

essencials s'utilitzen sovint en aromateràpia per les seves propietats relaxants o estimulants, tot i que cal diluir-los, ja que són molt potents.

- **Ungüents i pomades:** Els ungüents són preparacions de base grassa que permeten aplicar els principis actius de les plantes sobre la pell. Les plantes es maceren en olis o greixos, sovint amb cera, per crear una barreja untuosa. Aquest tipus de preparació s'utilitza en casos de ferides superficials o inflamacions i són comuns amb plantes com l'àloe vera o la calèndula.
- **Extractes secs i càpsules:** Els extractes secs es fan assecar i triturar les parts medicinals de la planta fins a convertir-les en pols, que després es pot encapsular. Aquesta forma és fàcil de dosificar i pràctica per a plantes que tenen propietats potents o per a persones que no poden prendre infusions. Exemples d'aquest ús són l'espíulina o l'equinàcia, disponibles en forma de càpsules.
- **Cataplasmes i compreses:** Els cataplasmes consisteixen a aplicar la planta fresca o seca, triturada i humitejada, directament sobre la pell. Aquest ús tòpic s'aplica en zones locals del cos per alleujar inflamacions o dolors. Les compreses, per altra banda, es fan impregnant un drap amb una infusió o decocció de la planta i aplicant-lo sobre la zona afectada.
- **Inhalacions i bafs:** Les inhalacions són un mètode en què es fan servir les plantes en infusions o olis essencials, respirant els vapors per aprofitar els compostos volàtils. Són útils per descongestionar les vies respiratòries, amb plantes com l'eucaliptus o la menta. En els bafs, els components de la planta es barregen amb aigua calenta i s'inhala el vapor.

Aquestes diverses formes d'ús permeten adaptar l'administració de les plantes medicinals a diferents necessitats, amb l'objectiu de maximitzar els beneficis terapèutics i reduir al mínim els possibles riscos.

3.2.2.Quins efectes tenen?: (analgèsics, somnífers, laxants, etc.)

Les plantes medicinals tenen una àmplia gamma d'usos que poden ajudar a tractar i alleujar diferents condicions de salut. Aquests usos estan relacionats amb les propietats específiques de cada planta i els seus components actius. A continuació, es presenten alguns dels usos més importants:

- **Tractament del sistema digestiu:** Moltes plantes s'utilitzen per ajudar a millorar la digestió, alleujar molèsties estomacals i prevenir trastorns digestius. Les plantes amb propietats digestives inclouen:
 1. **Camamilla:** ajuda a alleujar la indigestió i l'acidesa estomacal.
 2. **Menta:** redueix els gasos i facilita la digestió.
 3. **Gingebre:** efectiu contra les nàusees i millora la motilitat gastrointestinal.

- **Propietats antiinflamatòries i analgèsiques:** Algunes plantes tenen compostos que ajuden a reduir la inflamació i el dolor. Això les fa útils per a afeccions com l'artritis, les inflamacions musculars i altres condicions inflamatòries. Per exemple:
 1. **Cúrcuma:** conté curcumina, un potent antiinflamatori que s'utilitza per alleujar dolors articulars.
 2. **Àrnica:** coneguda per alleujar dolors musculars i articulars quan s'aplica tòpicament.
 3. **Salze blanc:** la seva escorça conté salicina, amb propietats analgèsiques que ajuden a reduir el dolor.
- **Calmant i reductor de l'estrès:** Les plantes amb efectes calmants o relaxants són útils per gestionar l'estrès, l'ansietat i fins i tot millorar la qualitat del son. Aquestes plantes inclouen:
 1. **Valeriana:** coneguda per ajudar a reduir l'ansietat i promoure el son.
 2. **Passiflora:** s'utilitza per alleujar l'estrès i l'ansietat.
 3. **Lavanda:** a través de l'aromateràpia, té efectes calmants que ajuden a relaxar el sistema nerviós.
- **Millora de la funció immunitària:** Algunes plantes tenen propietats immunoestimulants que ajuden el cos a enfortir el seu sistema immunitari, especialment útils durant els períodes de refredats i gripes. Entre aquestes plantes es troben:
 1. **Equinàcia:** una de les plantes més conegudes per reforçar les defenses naturals.
 2. **All:** té propietats antimicrobianes i pot ajudar a combatre infeccions respiratòries.
 3. **Ginseng:** és conegut per estimular el sistema immunitari i reduir el risc de malalties.
- **Propietats antimicrobianes i antivirals:** Diverses plantes s'utilitzen per les seves propietats antimicrobianes, que poden ajudar a combatre infeccions bacterianes, virals i fúngiques. Aquestes plantes són especialment útils per tractar infeccions lleus o com a mesures preventives:
 1. **Te d'arbre:** l'oli essencial de te d'arbre té propietats antibacterianes i antifúngiques, i sovint es fa servir en aplicacions tòpiques per a la pell.
 2. **Farigola:** amb propietats antimicrobianes, s'utilitza per combatre infeccions respiratòries i infeccions lleus de la pell.
 3. **Eucaliptus:** utilitzat per les seves propietats antivirals i antibacterianes, ajuda en el tractament de problemes respiratoris.
- **Laxants:** Ajuden a alleujar el restrenyiment de forma natural. Aquestes plantes estimulen els moviments intestinals o augmenten el volum de les femtes, facilitant així el trànsit intestinal. Exemples de plantes laxants són:
 1. **Àloe vera:** la seva saba és utilitzada per les seves propietats laxants, tot i que cal consumir-lo amb precaució.

2. **Dent de lleó:** té efectes suaus laxants i diürètics que ajuden a la digestió i el trànsit intestinal.

Aquestes aplicacions mostren com les plantes medicinals tenen un ampli ventall d'usos i es poden adaptar a diverses necessitats terapèutiques. Tot i així, és important utilitzar-les amb precaució i assessorament adequat per obtenir-ne el màxim benefici de manera segura.

3.2.3.Parts medicinals:

Les propietats medicinals de les plantes es troben distribuïdes de manera desigual en diferents parts, i això depèn de com es formen i s'emmagatzemen els principis actius. Cada planta produeix compostos químics com a part del seu metabolisme, i aquests es concentren en parts específiques segons la funció que tenen dins de la planta. Per exemple, les fulles poden concentrar més components actius si són necessàries per defensar-se de plagues o per regular processos fotosintètics, mentre que les arrels o les llavors poden contenir substàncies amb propietats conservants o energètiques.

En funció de les necessitats terapèutiques i dels compostos que interessin, es pot optar per utilitzar la part de la planta que millor concentra aquests principis. Això és fonamental per determinar com s'ha de processar i consumir cada planta medicinal, ja que cada part requerirà diferents mètodes d'extracció o preparació per assegurar l'eficàcia del tractament.

4. Metodologia de treball:

En aquest apartat s'expliquen els processos que he seguit durant el projecte per assolir els meus objectius, i també menciono algunes de les eines que he utilitzat per aconseguir-ho.

4.1. Recerca d'eines i d'informació:

Abans de començar la guia, s'han de buscar les eines amb què elaborar-la. Per redactar la major part de la guia i millorar estèticament el treball farem servir el Word, i per corregir farem servir el Softcatalà, un corrector ortogràfic amb un baix marge d'error i que corregeix tant gramàtica com ortografia.

Ja que un dels objectius que ens hem plantejat és publicar la guia, no podem fer servir imatges amb drets d'autor. Per assegurar que la guia no tingui cap imatge amb drets d'autor, no hi haurà cap imatge extreta d'internet. Això vol dir que totes les fotografies de les plantes i la resta d'imatges utilitzades en aquest projecte s'hauran de fer manualment.

La informació sobre les plantes de la guia, la buscarem a pàgines web i aplicacions especialitzades en plantes. També farem servir uns llibres sobre plantes que vam trobar a la biblioteca de Sant Gregori i que contenen moltes dades sobre les propietats d'algunes de les plantes que s'investigaran. S'han escollit 3 llibres que tenen molta informació sobre plantes medicinals que es troben per tota la província, i gràcies a la diversitat d'informació que hi ha a cada llibre, serà més fàcil trobar la informació més rellevant i que encaixi millor amb la planta medicinal a la qual correspon.

Les dades de la part teòrica de la fitxa del treball, s'extrauran de diferents pàgines web o d'altres fonts i es comprovarà la seva autenticitat comparant la informació donada per cada font que s'hagi fet servir per assegurar que la teoria és correcta.

4.2. Planificació del projecte:

S'ha pensat un pla organitzatiu que busca augmentar al màxim l'eficiència d'aquest treball, prioritzant les tasques que són més fàcils de completar i que són necessàries per a les de més endavant. Consisteix en el següent:

1. Fer el document principal del treball de recerca i organitzar-lo.
2. Cercar i omplir informació de la part teòrica del treball.
3. Crear il·lustracions que s'hagin d'utilitzar a la part teòrica.
4. Fotografiar plantes (si pot ser quan estiguin florides o amb el fruit)
5. Identificar les plantes fotografiades i trobar quines d'elles tenen efectes medicinals i quines no.
6. Crear la guia i afegir-hi les plantes medicinals més convenients.
7. Buscar informació de les plantes medicinals seleccionades.

8. Corregir el format i les faltes d'ortografia de la guia i del document del treball de recerca.
9. Afegir les conclusions a l'apartat 5..
10. Escriure la bibliografia i els agraïments.

4.3.Recol·lecció i identificació de plantes:

La idea és anar a fer fotos de plantes cada 1 o 2 setmanes, durant el cap de setmana, i així assegurar deixar el mínim de plantes sense fotografiar.

D'entre totes les plantes a les quals se'ls faci foto, seran escollides les que tinguin més rellevància, siguin importants, interessants o rares perquè formin part de la guia. Les plantes amb poca rellevància o que siguin molt similars entre altres de la mateixa família no es faran servir, ja que només ocuparien espai.

També s'exclouran plantes que tinguin una fotografia borrosa o amb mala il·luminació per tal que la guia tingui la millor qualitat possible.

4.4.Presentació del treball:

La guia es presentarà en format de llibre, per tal que sigui fàcil trobar i entendre la informació o planta que s'estigui buscant.

La informació de cada planta estarà separada en 5 apartats: descripció botànica (una descripció física de la planta, les seves flors i els seus fruits); curiositats i informació sobre la planta (un apartat on es contextualitzarà la planta); parts medicinals, propietats i usos (es detallaran els agents químics que es troben en les plantes, i s'explicarà l'ús que tenen); època i mètode de recol·lecció (una explicació sobre com i quan recollir les parts medicinals de la planta); i la ubicació (una localització aproximada d'on es pot trobar en el poble).

També hi hauran un índex per localitzar les plantes, i un pròleg on s'explicaran els motius pels que s'ha fet la guia.

4.5.Plantes escollides:

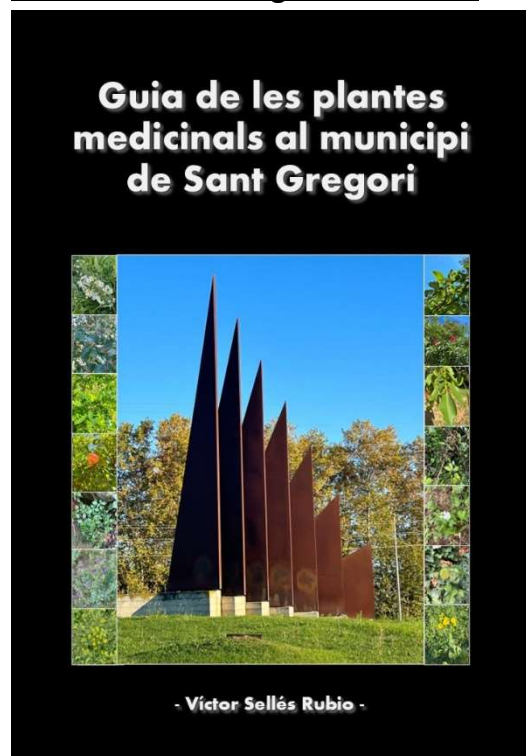
La guia ha acabat tenint 109 plantes medicinals diferents. En aquest apartat es mostraran plantes que comencin amb lletres de l'abecedari diferents i s'hagin fet servir a la guia, per ocupar menys espai. Les escollides que formen part de versió definitiva són:

- Arç blanc
- Borratja
- Canya
- Dent de lleó
- Esbarzer
- Figuera
- Galzeran
- Heura

- Inflabous
- Jonc
- Lledoner
- Malcoratge
- Noguera
- Olivera
- Pastanaga borda
- Rèvola vera
- Sabonera
- Til·ler
- Ull de bou
- Violeta silvestre
- Xicoira silvestre

5.Resultats i conclusions

5.1.Treball final / guia acabada:



IMATGE 6. Portada de la guia

La versió definitiva d'aquesta guia compta amb un total de 229 pàgines i inclou la descripció detallada de 109 plantes medicinals. Les plantes estan organitzades en ordre alfabètic per facilitar-ne la consulta, oferint una eina pràctica i accessible per a qualsevol persona interessada a conèixer les propietats i usos d'aquestes espècies del municipi de Sant Gregori.

5.2.Conclusions i opinió personal sobre el projecte:

La major part dels objectius s'han complert. S'ha superat el mínim nombre de plantes a investigar per més del doble, i la guia és fàcil d'entendre. Tot i això, encara no s'ha pogut publicar, però d'aquí uns mesos es presentarà aquest treball als Premis Ateneu de la

Vall del Llémena, per tant l'objectiu final encara està en procés.

Encara que hagi sigut un llarg i dur procés, estic molt satisfet amb el resultat final. Ha superat per molt les meves expectatives i m'ho he passat molt bé fent la guia. He après a fer una bona recerca, i estic segur que faré servir les estratègies que he anat aplicant en aquest treball per a altres.

6.Agraïments i bibliografia:

6.1.Agraïments:

Aquest treball no hauria estat possible sense el suport i l'ajuda de diverses persones a les quals vull expressar el meu sincer agraïment.

En primer lloc, als meus pares, per la seva paciència i suport incondicional durant tot el procés. Gràcies per ajudar-me a trobar la idea per aquest projecte i per estar al meu costat en els moments de dubte i indecisió.

També vull agrair a la Marisa, bibliotecària de Sant Gregori, per la seva col·laboració en la recerca d'informació i per facilitar-me l'accés a llibres i materials sobre plantes medicinals. La seva ajuda va ser fonamental per poder aprofundir en aquest tema.

Finalment, al meu tutor de treball de recerca, en Ramon, per guiar-me al llarg de tot el projecte. Gràcies pels teus consells, la teva paciència i per saber orientar-me sempre que ho necessitava. Sense el teu suport, aquest treball no hauria estat el mateix.

6.2.Bibliografia:

En aquesta secció es presenta la bibliografia utilitzada al llarg del treball, composta per fonts que han estat fonamentals per al desenvolupament de les idees i arguments exposats. La selecció de referències inclou llibres acadèmics, articles científics, informes i altres materials rellevants, escollits per la seva qualitat, rigor i relació directa amb el tema tractat. Aquesta bibliografia no només ha proporcionat una base teòrica sòlida, sinó que també ha permès contrastar diferents perspectives i enfocaments, enriquint així l'anàlisi i les conclusions d'aquest treball.

Identificació de plantes: Al llarg d'aquest projecte, he hagut d'identificar un gran nombre de plantes. Això m'ha portat a utilitzar diferents eines que m'han ajudat a facilitar aquesta tasca, les eines que he fet servir són:



IMATGE 7.Llibres plantes medicinals

Pàgines web:

- **CONNECT-e**
- **Fitoterapia.net**
- **Vademecum.es**
- **Asturnatura**
- **gob.mx**
- **Wikipedia**
- **Flora Vascular**
- **Mejor con Salud**
- **Soria Natural**
- **EcologiaVerde**
- **Consejo General de Colegios Farmacéuticos**
- **Flora de Iberia**
- **Biblioteca Digital Real Jardín Botánico**
- **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación**
- **Herbari virtual:** [Herbari Virtual del Mediterrani Occidental \(uib.es\)](http://uib.es)
- **PlantNet:** <https://identify.plantnet.org/es>
- **Google Lens:** <https://lens.google/intl/es/>

Informació teòrica:

- **Fotosíntesi:** http://cepa-gabecquer.centros.castillalamancha.es/sites/cepa-gabecquer.centros.castillalamancha.es/files/descargas/tema_12._fotosintesis_fase_lum_y_oscura._quimiosintesis._otros_procesos_anabólicos._biología.pdf
- **Respiració cel·lular:** <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cellular-energetics/cellular-respiration-ap/a/steps-of-cellular-respiration>