



QUILTIC

Témavezető:
Pettendi Szabó Péter
2024.

JÁMBOR ZSÓKA

37. OTDK
2025.



■ Technikai- és kultúrtörténeti kutatás

■ Klorofill print

■ Természettel való kapcsolódás

■ Környezettudatosság

■ Megőrzés



	ANALÓG			
A gyűrűmi folyamán során mérhető hullámok keleneknek, illetve a felhasznált eszköz is mérhető a viz. állományok.	Keresési kép leírás	Nemefrissítés	Féltérítők	Művi, hidro-kivétel, feszítés, dűtözés
	Az eszközökön székig halmazmók		Fluorintalanítógépek	Estimációk – Egy 2012-es tanulmány szerint az öntözetek aint szorítók ki fejében a vízföld a szenny-vízszűrőmók. Jelenkét vízföldszűrők
	Keresési állományok székig	Olaj	A szelvény elosztók nagy a CO ₂ kibocsátása	

DIGITÁLIS			
Akkumulátor igényes	Gyakorlatban kell cserélni a szűrőket	Nemesfémek	Kisegységek digitálisak, ezek nélkül meghalnak az értékesítőket Online titkos eszközök
		Fémesek	Online titkos eszköz az értékesítőket Kisebbségi papírok
		Olaj	Fluorizált üvegkristályok

ORGANIKUS

A szilványt használták	Kévis trágyák	Lehető-e a kaphatókban folytatni?	Nem igényel vegyszert?
A pásztor vagy negatív kép műtrégye fölén van	Terméskészítés anyagok	A kőgyógyászati eszközök, de ami van az tovább használatos lehetne	



- Milyen **környezetbarát** növényi alapú módjai vannak a **fényképezésnek**?
- **Hogyan működnek** ezek a technikák?
- **Chili levelek** is használhatóak a képkészítéshez?
- Valóban van **vizuális** szempontból jelentős **reprezentációja** a **chiliknek** a vizsgált leletek körében?



Technikai kutatás:
növényi színanyagok fényérzékenysége



KLOROFILL PRINT

🌿 A fényérzékeny felület maga az élő levél,
konkrétan chili növényeké



CHILI

🌶️ A chilik minden aspektusára kiterjedő
többéves kutatómunka



A close-up photograph of several green leaves, likely from a plant like lettuce or spinach, showing detailed vein patterns and a slightly textured surface. The leaves are arranged in a way that creates a sense of depth, with some in sharp focus and others blurred in the background. Overlaid on the center of the image is the Hungarian word 'ELŐKÉPEK' in a bold, white, sans-serif font.

ELŐKÉPEK

HEATHER ACKROYD & DAN HARVEY

- A siker kulcsa a közös munka és a filozófiai megközelítésről a természettudományosra történő váltás.
- Ún. fotoszintetikus képek; a klorózis jelenségét használják
- Elkötelezett környezetvédők
- Változatos alkalmazás: pl. 2021-ben a brit Extinction Rebellion tüntetés, fűkabát



BINH DANH

- 2000-es évek elején elsőként foglalkozott behatóbban a technikával.
- Az alkotók és szakkönyvek többsége a nevéhez köti a technika kortárs alkalmazását.
- Olyan történeteket rekonstruál, amelyek még a születése előtt történtek, mégis hatással voltak rá.



BENOIT FOURNIER

- Brazíliában dolgozik
- Helyiekről portrék kerülnek a levelekre.
Nipei Yuxii (2017-2021), Resurgence (2016-2017)
- A médiumválasztás és a képek szerves
egysége -> az őslakosok számára a
dzsungel szent dolog
- Az elkészült alkotások mind egyediek és
törékenyek



YAGO DE ORBE KLINGENBERG

- Jelenleg konceptuális projektek érdeklik
- Gazdag inspirációs forrás számára az Amazonas vidékének quechua őslakosai és természetfelfogásuk.



ALMUDENA ROMERO

■ A következőkre reflektál:

- identitás,
- folyamatosan termelődő képtömeg
- fenntarthatóság

■ Használt eljárások:

- Klorofill print
- Ackroyd & Harvey féle folyamat, fű helyett vízitormával





MOTÍVUM KUTATÁS

- 🏰 Célja: olyan rajzok kerüljenek a levelekre, amik valamit meg tudnak mutatni a **gazdag történetükből**
- 🏰 Több, mint **80** ábra
- 🏰 Olvasmányok: **Arqueologia Mexicana** magazin külökiadásai, Janet Long-Solis, Capsicum y Cultura, Robertson & Glass
- 🏰 Módszeres kutatás: **online adatbázisokban**
- 🏰 Eredménye: Több olyan találat, ami más munkákban nem található meg.

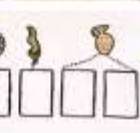
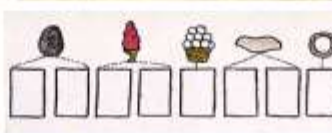
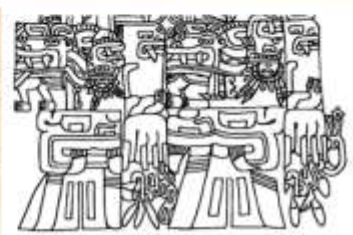
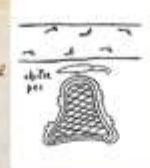


Hódítók pusztítása:

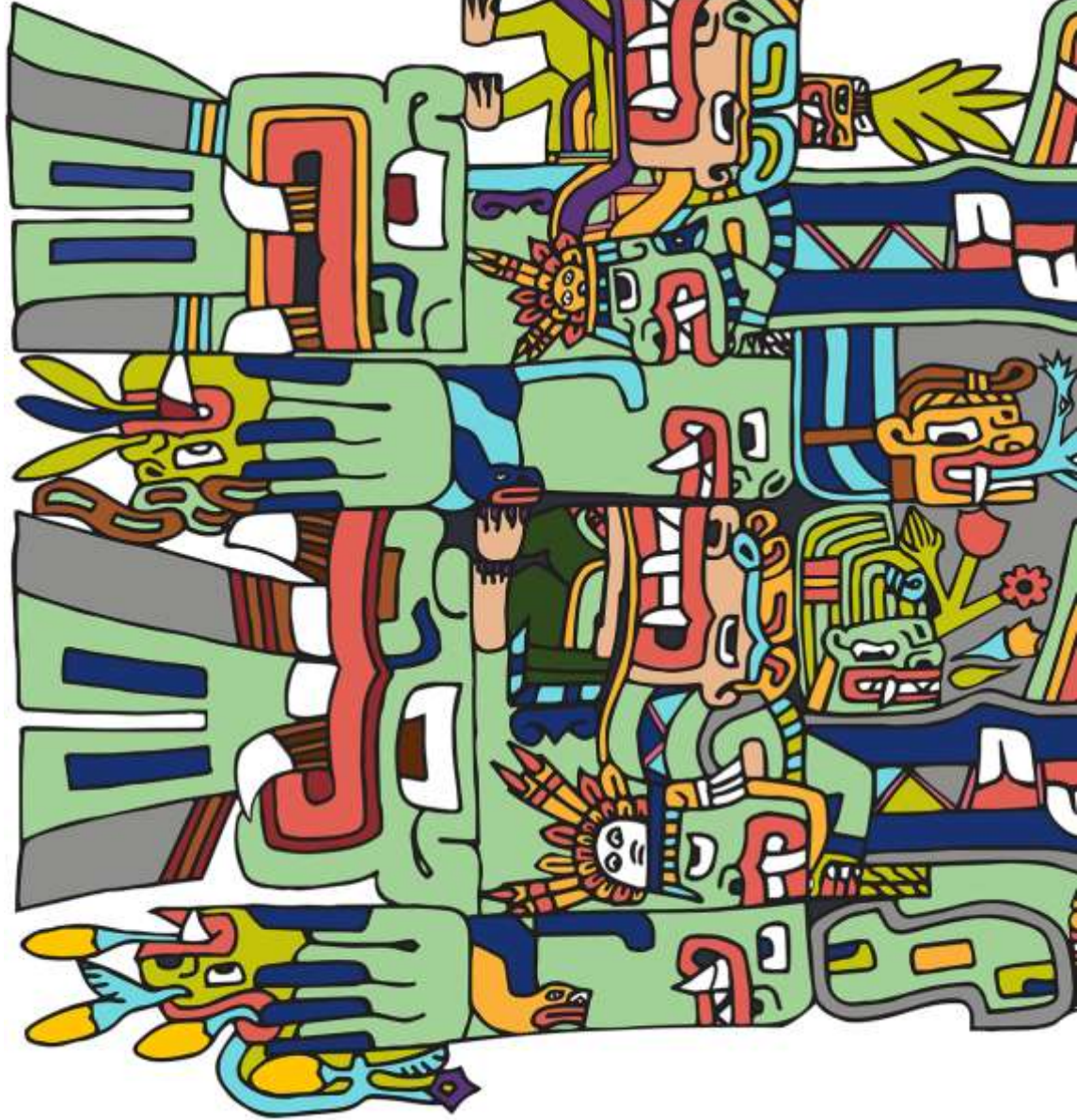
- 🔥 Glasgow kódex
- 🔥 Diego Rivera - Epopeya del pueblo mexicano
- 🔥 Fernando Castro Pacheco - Diego de Landa
- 🔥 Leonardo Paz Novelo - Auto de fe Mani

Pozitív példa: Bernardino de Sahagún





Tello Obelisk
(i.e. 850)
Chavín de Huantar



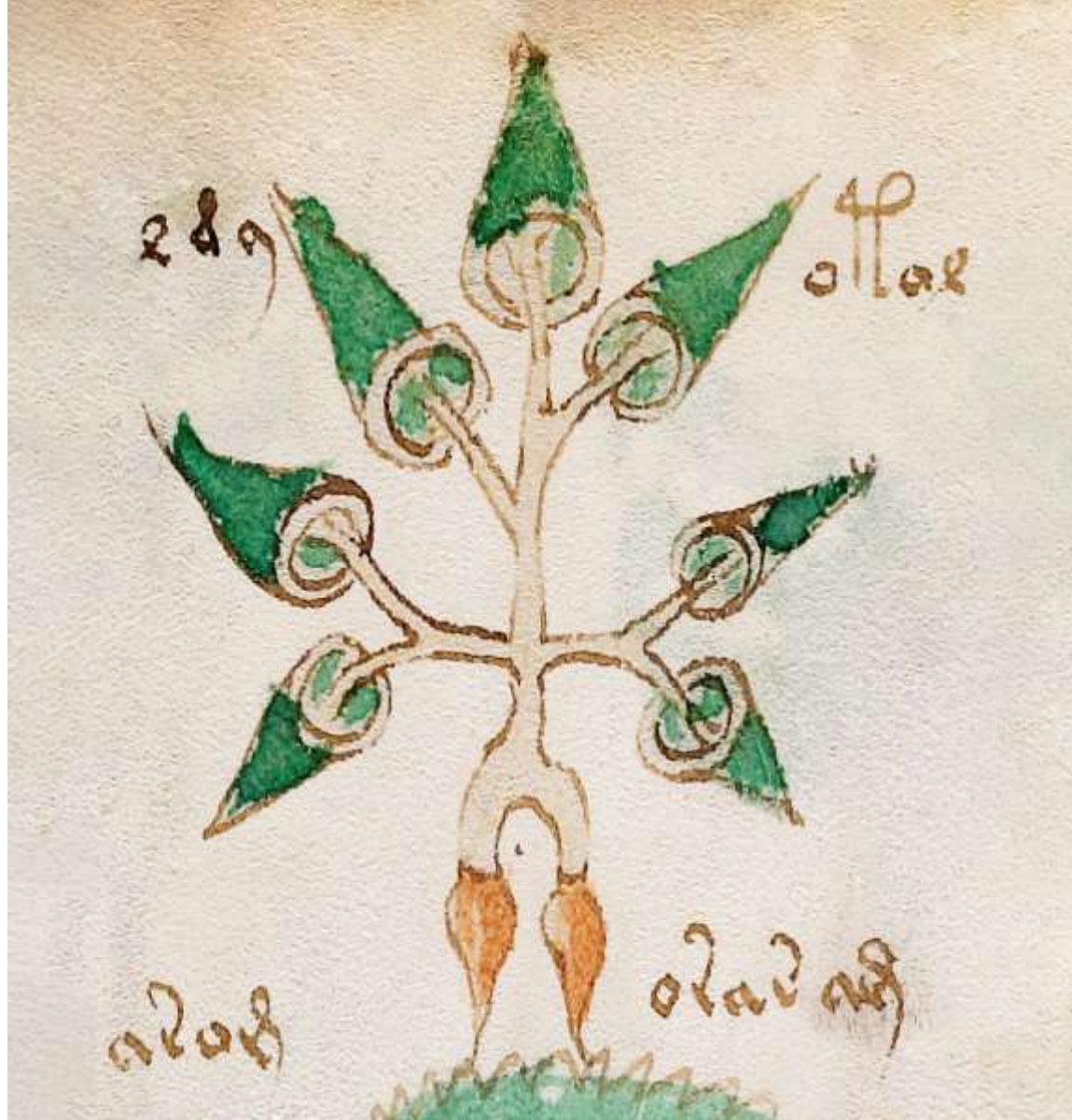
Fray Bernardino de Sahagún - Códice Florentino
Historia general de las cosas de nueva España
(1540-1585)



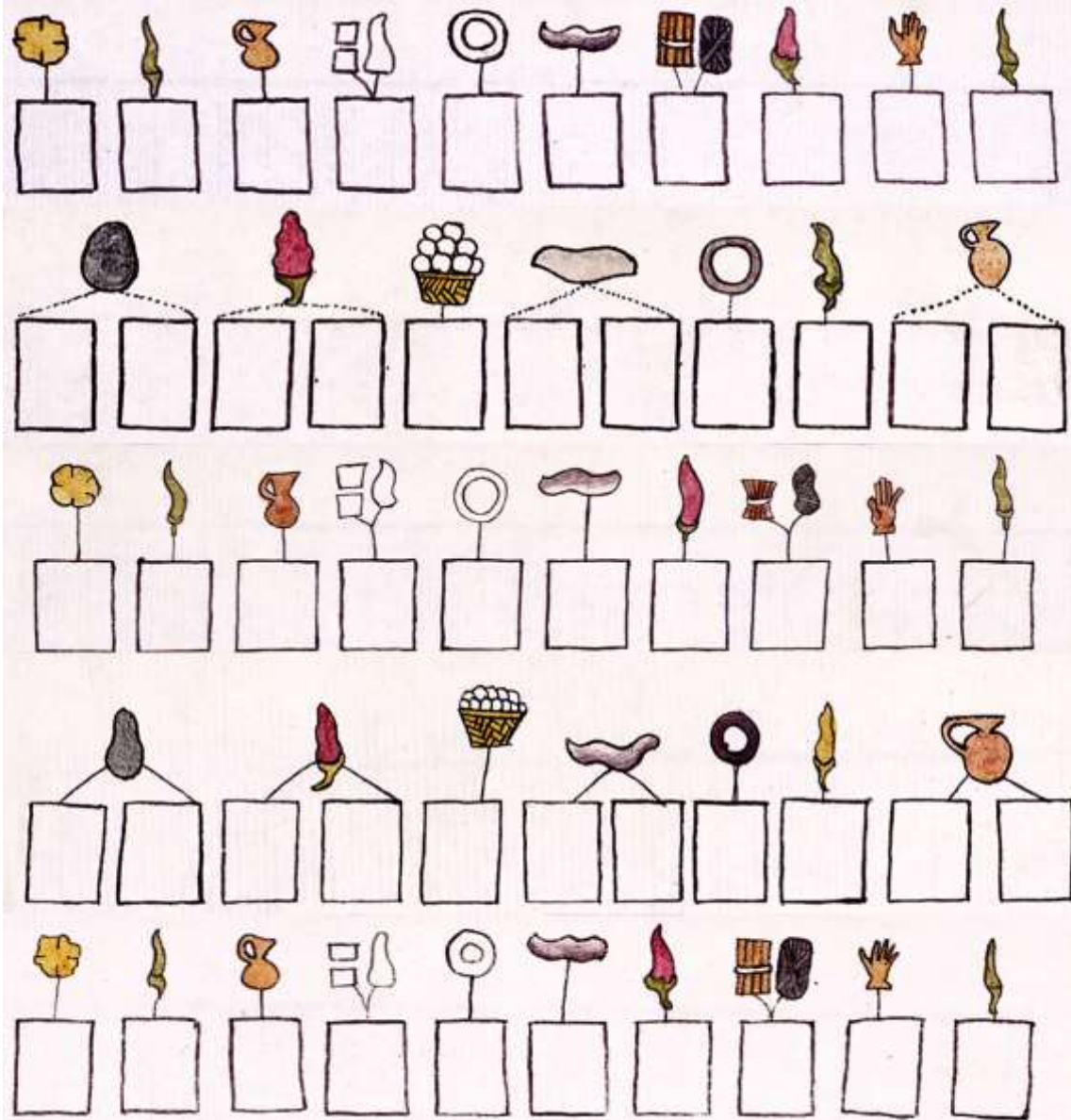
Códice Mendoza
(1541)



Voynich Codex
(1530)



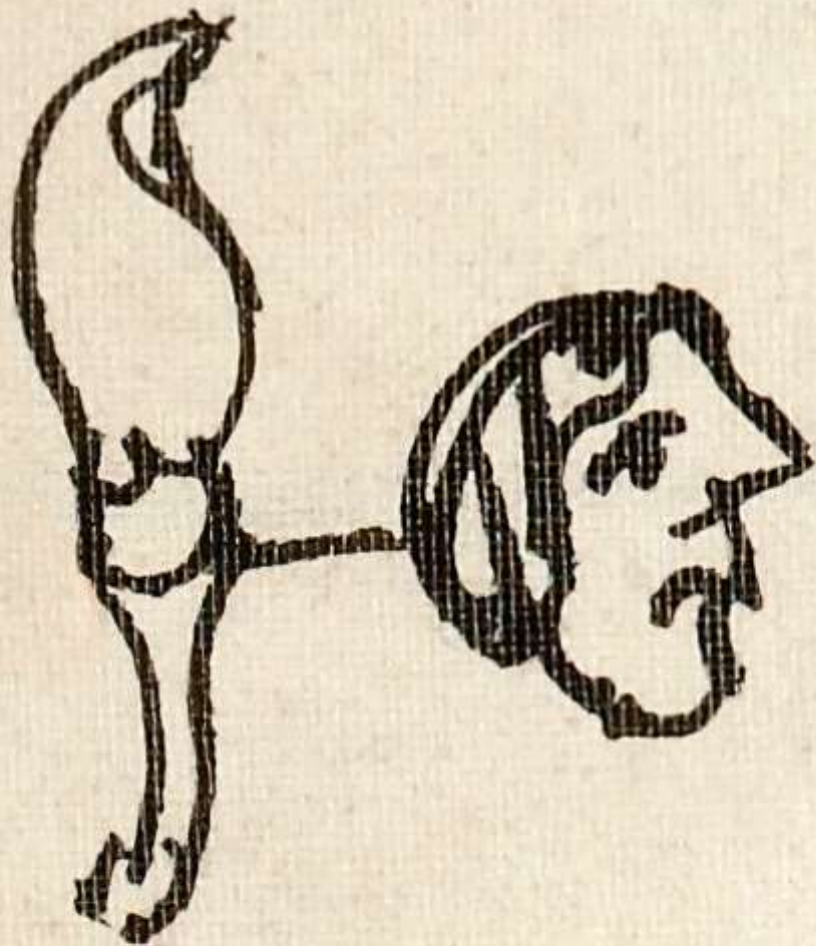
Kingsborough codex
(1550-1560)



Codice Escorialense
(1540)



Mexicain 86. Fragment d'un procès
(1567)



Mapas de las Relaciones Geográficas de Cempoala,
Epazoyuca y Tetlitzaca
(1580)





TECHNIKA- TÖRTÉNET

Úgy gondolta, hogy a növényeknek a gyökereiken keresztül vesznek fel tápanyagokat. Tanulmányai: A növények természetrajza (Περὶ Φυτῶν Ιστορία; A növények okairól (Περὶ Φυτῶν Αἰτίαι) – i.e. 300. Aristotelész

Priestley 2000 évvel megelőzve azt állítja, hogy a növényeknek az állatokhoz hasonlóan táplálékra van szükségük. Viszont szerinte a növényeknek nincs szükségük állatokra, de az állatoknak van szükségük a növényekre.

1450. Cusai Nicholas

Egy olyan kísérletet javasol (bár maga nem végzi el) amelyben egy növényt és a földet, amibe ültetik is megméri, majd egy bizonyos növekedési időszak után meghatározzák a növény súlyát és a hozzáadott víz teljes súlyát, és összehasonlítják a kezdeti értékekkel. Feltételezése szerint ez bizonyította volna, hogy a növény tömege nem a talajból, hanem a vízből származik.

1648. Jean Baptiste van Helmont

Elvégzi a közel 200 évvel korábban Cusai Nicholas által javasolt kísérletet. Arra a következtetésre jut, hogy a növény teljes tömege a vízből származik, de figyelmen kívül hagyja a talajból származó csekély mértékű csökkenését.

1679. Edme Mariotte

Úgy véli, hogy a növények táplálékuk egy részét a légkörből nyeri.

1699. John Woodward

Szerinte a növényeknek a vizen kívül más forrásközből is táplálkozniuk kell. Azt is kijelentette, hogy a talajból nyeri a tömegüket.

1727. Stephen Hales - Levegő és fény

Megfigyelései arra mutattak, hogy a levegő is részese a növények élettani folyamatainak. Azt sugallta, hogy a növények tápanyagot vesznek fel a légkörből a leveleken keresztül, és nem a földből.

1754. Charles Bonnet - Az oxigénbuborékok

Feljegyezte, hogy a víz alá merített, megvilágított levelek buborékokat termelnek. A buborékokat kitöltő gázzal később kimutatták, hogy az oxigén. Ezt a módszert a világ iskoláiban reális fotoszintézis szemléltetésére.

1772. Joseph Priestley - Oxigén

Angol lelkes, kémikus és filozófus, felfedezte, hogy a növények képesek „megtisztítani” a gyertya égése által „károsított” levegőt. Megfigyelte, hogy zárt térben az égő gyertya kialszik, ha oxigén hiányzik. Úgy gondolta, hogy a növények képesek „újraélesztani” a károsított levegőt. Úgy gondolta, hogy a növények képesek „újraélesztani” a károsított levegőt. Úgy gondolta, hogy a növények képesek „újraélesztani” a károsított levegőt. Úgy gondolta, hogy a növények képesek „újraélesztani” a károsított levegőt.

1779-1796. Jan Ingen-Housz - Fény és CO2

A holland orvos kimutatta, hogy a Priestley kísérletében a növény gáztermelése függ az őt érő fény mennyiségétől. Ő volt az, aki egyértelműen felvetette, hogy a CO2 a növény szén-dioxid forrása.

1782. Jean Senebier - Fény és CO2

Senebier svájci botanikus és természetűdös megállapította, hogy az úgynevezett „kötött levegő”, vagyis a CO2 valóban szükséges a fotoszintézishez. Felvetette a feltevést, hogy a zöld növények képesek a szén-dioxidot fogyasztanak és oxigén bocsátanak ki, illetve hogy a folyamatok a virágok sárga színe miatt a legfontosabb.

1804. Nicolas Theodore de Saussure - A víz

A svájci tudós felvetette, hogy a víz, mint reakcióanyag részt vesz a fotoszintézisben. 1804-ben röviden utalt egy kísérletre, amelyben egy kaktuszt CO2-vel dúsított levegőbe helyezte, és az oxigén egyszerre párhuzamosan nyelődik el. Úttörő szerepet játszott a „fitokémia” területének megalapozásában.

1818. Pierre Joseph Pelletier, és Joseph Bienaimé Caventou - Klorofill

A két francia tudós, nevezte el a zöld növényi pigmentet klorofillnak.

1837. Hugo von Mohl - Kloroplasztisz

A német botanikus felfedezte a kloroplasztiszokat a növényi sejtekben. Ő készítette az első leírást arról, hogy a zöld növényi sejtekben találhatók klorofill szemcsék.

1839-1842. Sir John Frederick William Herschel - Antotipia

Több mint kétszáz kísérlet. Növényi festékekkel impregnált papírokat napfényen exponált.

1845. Julius Robert Mayer - A fényenergia kémiai energiává történő átalakulása

A Németországban élt orvoshoz kötődik „az energia megmaradásának törvénye”, amelyet a termodinamika első törvényeként is ismerünk. Kijelentette, hogy a növények a fotoszintézis során kémiai energiává alakítják. Ezzel megerősítette az oxigén fotoszintézis teljes egyenletének összetevőit, ahogyan ma ismerjük.

1845. M. Bayard - Barackokra exponálta a monogramját

1860. Jean Baptiste Boussingault - A fotoszintézis néhányados

A termelőző oxigén és a felvett szén-dioxid arányát ~ 1,0-nak határozta meg. A fotoszintézist már mennyiségi képlettel is ki tudta fejezni. $6CO_2 + 6H_2O + \text{fény} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

1860. Sébastien Plesse

Élő növények levelei figyelte meg, a klorofill printet létrehozó jelenséget.

1862-1884. Julius von Sachs - Keményítő

A német növényfiziológus, botanikus kimutatta, hogy a levelekben keletkező keményítőszemcsék a fotoszintetikus tevékenység első látható termékei. Neki tulajdonítják annak bizonyítását, hogy a fotoszintézisben.

1874-1877. Clement Arkadievitch Timirязev - Vörös fény

Megállapította a klorofill abszorpciós spektrumának vörös maximumát, és kimutatta, hogy a klorofill által elnyelt vörös fény a leghatékonyabb a fotoszintézishez. E kísérlet alapján azt állította, hogy a fotoszintézis optikai és kémiai fényérzékenyítője. Arra a következtetésre jutott, hogy a klorofill fényelnyelése okozza a klorofill kémiai átalakulását (oxidációt), ami további reakciókat indít el a fotoszintézisben.

1882. Jacques Louis Soret - A Soret-érv

Soret felfedezett egy intenzív abszorpciós sávot a porfirinek és származékaik spektrumának kék tartományában.

1883. Theodor W. Engelmann - Szín és asszimiláció

Baktérium módszerével a színspektrumon két maximumot tudott megállapítani: a legnagyobb a vörös, azt követi a kék.

1893. Charles R. Barnes, C. MacMillan - A „fotoszintézis” kifejezés

A amerikai botanikus azt javasolta, hogy a növényeknek zárt folyamatot kapja a „photosyntax” nevet. A MacMillan által támogatott „fotoszintézis” szó is felmerült, de Barnes akkori munkássága miatt nem került használatba.

1898a. M. Mieschowsky - Kloroplasztiszok

1898b. M. Mieschowsky - Kloroplasztiszok

Úgy gondolta, hogy a kloroplasztiszok a baktériumok leszármazottai. Arról számolt be, hogy képes volt kimutatni, hogy a kloroplasztiszok fehérjét szintetizálnak.

1914. Hans Molisch - Klorofill print

Molisch elkészítette az első klorofill printet. Eredetileg a Sachs fény jódpróbával igyekezett bizonyítani a levelekben fény hatására képződő keményítő jelenlétét. Viszont, amikor a jód a kén, azt gondolta a jelenség fényképezéssel is alkalmazható, és a leveleket

1772

STEPHEN HALES – LEVEGŐ ÉS FÉNY

Megfigyelései arra mutattak, hogy a levegő is részese a növények életani folyamatainak. Azt sugálta, hogy a növények tápanyagot vesznek fel a légkörből a leveleken keresztül, és megjegyezte, hogy ebben a fénynek is szerepe lehet.



1839-1842

SIR JOHN FREDERICK WILLIAM HERSCHEL – ANTOTÍPIA

Több mint kétszáz kísérlet. Növényi festékekkel impregnált papírokat napfényvel exponált.



1845

JULIUS ROBERT MAYER – A FÉNYENERGIA KÉMIAI ENERGIÁVÁ TÖRTÉNŐ ÁTALAKULÁSA

A Németországban élt orvoshoz kötődik „az energia megmaradásának törvénye”, amelyet a termodinamika első törvényeként is ismertünk. Kijelentette, hogy a növények a fotoszintézis során a fényenergiát kémiai energiává alakítják. Ezzel meghatározta az oxigénos fotoszintézis teljes egyenletének összetevőit, úgy, ahogyan ma ismerjük.

1837

HUGO VON MOHL – KLOOROPLASZTIZIS

A német botanikus felfedezte a kloroplasztiszokat a növényi sejtekben. Ő készítette az első leírást arról, hogy a zöld növényi sejtekben találhatók klorofillazemeszék.



1818

PIERRE JOSEPH PELLETIER ÉS JOSEPH BIENAIMÉ CAVENTOU – KLOOROFILL

A két francia tudós nevezte el a zöld növényi pigmentet klorofillnak.



1779-1796

JAN INGEN-HOUSH – FÉNY ÉS CO₂

A holland orvos bizonyította, hogy Priestley kísérletében a növény gáztermelése függ az ott lévő fény mennyiségétől. Ő volt az, aki egyértelműen felvetette, hogy a CO₂ a növény szénforrása.



1782

JEAN SENEBIER – FÉNY

Svájci botanikus és természettudós, aki kimutatta, hogy a zöld növények fény hatására CO₂-t fogyasztanak és O₂-t bocsátanak ki, illetve hogy a folyamatosan a vörös sugárak szerepe a legfontosabb.

**KARL WILHELM SCHEELÉ – OXIGÉN**

Az oxigén, mint „tűz-levegő” felfedezését a svéd tudósoknak tulajdonítják.



1772

JOSEPH PRIESTLEY – OXIGÉN

Angol lelkész, kémikus és filozófus, felfedezte, hogy a növények képesek „megtisztítani” a gyertya égése által „károsított” levegőt. Megfigyelte, hogy zárt térben az égő gyertya kialszik, és az égés megáll. Egy klasszikus kísérletben azt észlelte fel, hogy egy megvilágított menta ága olyan „jó levegő” termel, mely fenntartotta az egész életét és a gyertya égését.

**ANTOINE LAVOISIER – OXIGÉN**

Az „oxigén” kifejezést először ő használta nyomtatásban 1785-ben. Carl Wilhelm Scheele 1774-ben levelet küldött Antoine Lavoisier-nek, amelyben bejelentette az oxigén felfedezését. Sajnos a svéd kémikus leveleit soha nem vették figyelembe, és Joseph Priestley publikálta először az eredményt.



ANTOTÍPIA



ΤΥΠΟΣ

tüposz = jel, lenyomat



ἄνθος

anthos = virág

- A napfény színeket fakító hatásán alapul
- Relatívén lassú
- Óvni kell a fénytől, **John Herschel 1840-**
es évekbeli antotípiái ma is láthatóak

Anekdota Hyppolyte Bayardról



Teljes munkásságában meghatározó
inspirációs forrás.





1845

M. BAYARD – BARACKOK

Barackokba exponált a szinogénit.

1883

THEODOR W. ENGELMANN – SZÍN ÉS ASSZIMILÁCIÓ

Baktérium módszerével a színspektrumon két maximumot tudott megállapítani: a legnagyobb a vörös, azt követi a kék.



1860

SEPTIMUS PIESSE

Élő növények levelein figyelte meg a klorofill prizmát létrehozó jelenséget.



1882

JACQUES LOUIS SORET – A SORET-SÁV

Soret felfedezett egy intenzív abszorpciós sávot a porfirinek és származékai spektrumuk kék tartományában.



1862-1884

JULIUS VON SACHS – KEMÉNYÍTŐ

A német növényfiziológus, botanikus kimutatta, hogy a levelekben keletkező keményítőszemcsék a fotoszintetikus tevékenység első látható termékei. Neki tulajdonítják annak bizonyítását is, hogy a klorofill részt vesz a fotoszintézisben. Sachs főle jódpróba: A levelekben lévő keményítőtartalmat jódal méri. Később Molisch is ezt alkalmazza.



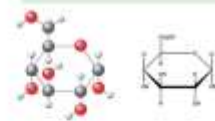
1893

CHARLES R. BARNES, C. MACMILLAN – A „FOTOSZINTÉZIS” KIFEJEZÉS

Az amerikai botanikus azt javasolta, hogy a növényekben zajló folyamatot kapja a „photosynxas” nevet. A MacMillan által támogatott „fotoszintézis” szó is felmerült, de Barnes akkoriban elvetette. Azonban 1898-ra mégiscsak a fotoszintézis lett az elfogadott kifejezés.

**H.T. BROWN ÉS J.H. MORRIS – GLÜKÓZ**

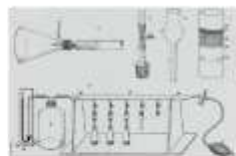
Feltették, hogy a legtöbb levél glükózt tartalmaz, feltételezve a fotoszintézis termékéeként.



1903

MIHAIL SEMENOVICH TSWETT – KROMATOGRÁFIA

Orosz botanikus, feltalálta a kromatográfia technikáját. Ő különítette el először a növényi pigmenteket, mint a klorofilok és karotinoidok. Sikertől izolták a klorofill a-t, b-t és c-t.



1914

HANS MOLISCH – KLOROFILL PRINT

Molisch elkészítette az első klorofill prinet. Eredetileg a Sacha főle jódpróbával igyekezett bizonyítani a levelekben fény hatására képződő keményítő jelenlétét. Viszont, amikor a jódal való kezeléskor előtűnt a kép, azt gondolta a jelenség fényképműködésre is alkalmasá teszi a leveleket.



1905

FREDERICK FROST BLACKMAN – FÉNYFÜGGŐ ÉS FÉNYTŐL FÜGGETLEN REAKCIÓKAz angol növényfiziológus Cambridge-ben kvantitatív kísérleteket végzett a fotoszintézis sebességére vonatkozóan különböző fényintenzitások, hőmérsékletek és CO₂-koncentrációk mellett. Blackman G. L. C. Mathaei-vel együtt javasolta alkalmazni a korlátozó tényező fogalmát, miszerint a leggyorsabb ideig és mennyiségben rendelkezésre álló tényező határozza meg a fotoszintézis intenzitását. O. Warburg azonban csak később (1919-1920) építette ki és értelmezte Blackman eredményét azzal, hogy a fotoszintézisnek két szakasza van a fény- és a sötét szakasz. Warburg 1921-ben a sötét szakaszt „Blackman-reakciónak” nevezte.

1874-1877

CLEMENT ARKAD'EVITCH TIMIRIAZEFF – VÖRÖS FÉNY

Megállapította a klorofill abszorpciós spektrumának vörös maximumát, és kimutatta, hogy a klorofill által elnyelt vörös fény a leghatékonyabb a fotoszintézishez. E kísérlet alapján azt állította, hogy a klorofill a fotoszintézis optikai és kémiai fényérzékenysége. Arra a következtetésre jutott, hogy a klorofill fényelnyelése okozza a klorofill kémiai átalakulását (oxidációt), ami további reakciókat indukál, melyek elősegítik a fotoszintézist.



„Ezek a fényképek világosan mutatják, hogy a napsugár a chlorofillkészülékekben mily pontos vegyi munkát végez, és mily mértékben jön létre a keményítő a fény erősségének megfelelően: [...]

A lomblevél ez esetben bizonyos mértékben a másolópapíros, illetőleg a fényképező lemez szerepét tölti be: az érzékeny ezüstsónak megfelel az érzékeny klorofill készülék, az ezüst szemecskének a keményítőszemecske és az előhívónak a jód.”



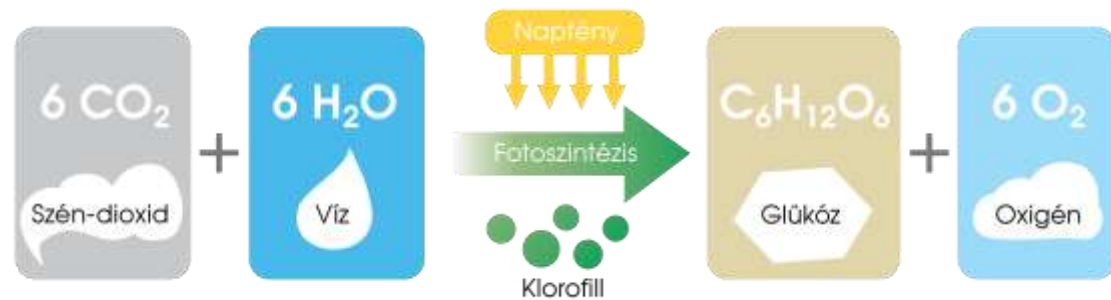
A close-up photograph of several green leaves with prominent, raised veins, creating a textured, quilted appearance. The leaves are in various shades of green, with some areas appearing darker due to shadows. The text is overlaid on the central part of the image.

TERMÉSZET- TUDOMÁNYOS ALAPOK

FOTOSZINTÉZIS → **σινθesis**
szintézis = előállítás

↓
φωτε
foto = fény

☘ Komplex kémiai reakció, amely során a fény hatására CO_2 -ből és H_2O -ból glükóz szintetizálódik és O_2 válik szabaddá

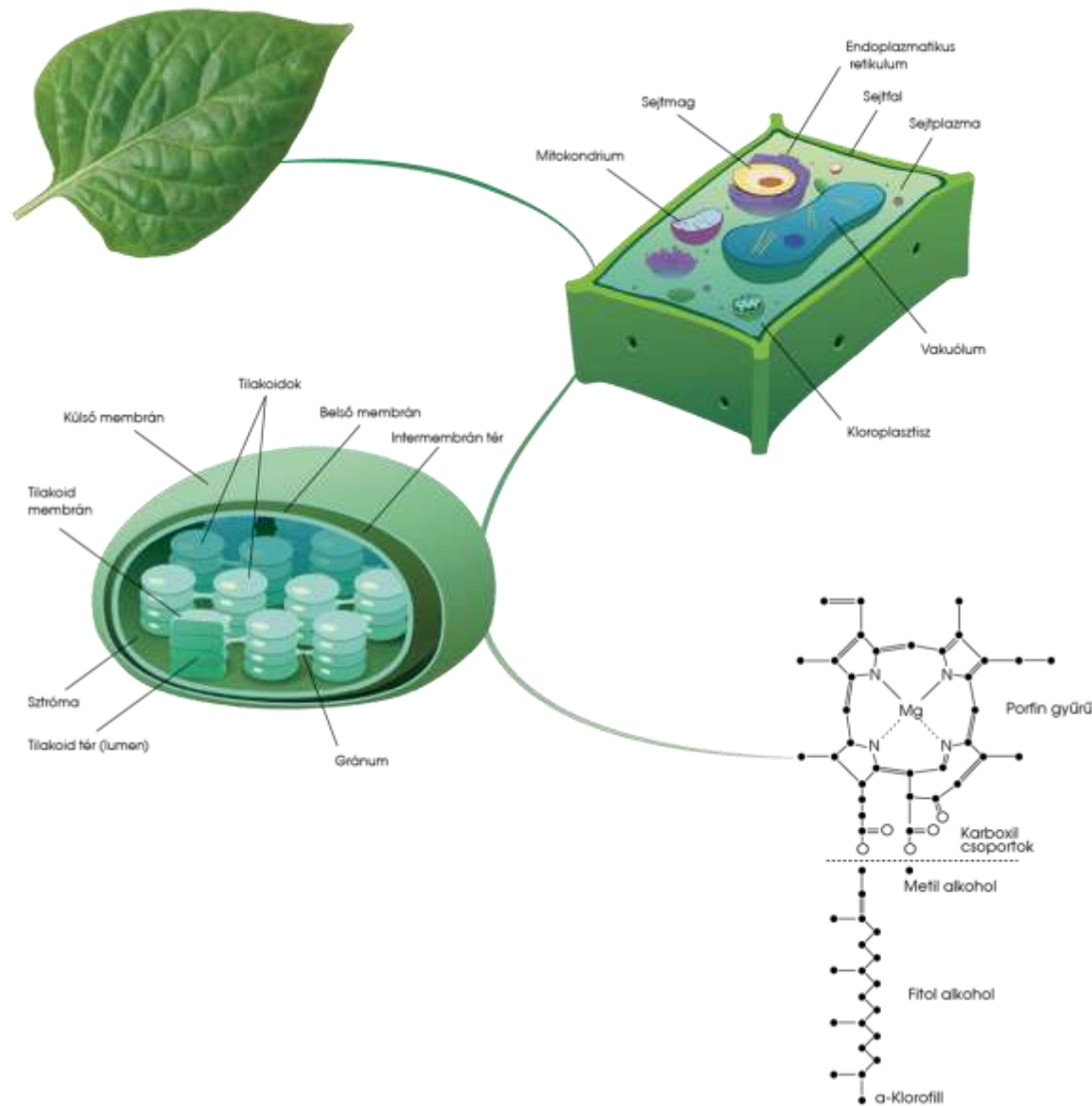


KLOROPLASZTISZ

- ☛ Klorofillt tartalmazó sejtszervecskék
- ☛ $\varnothing \sim 3-10 \mu\text{m}$, tojás, lencse, gömb formájú

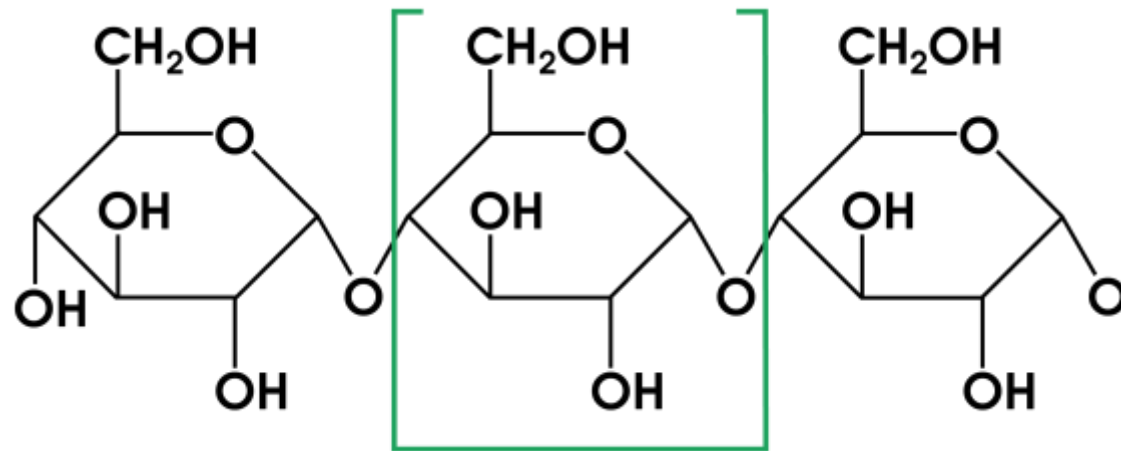
KLOROFILL $\rightarrow$ φύλλον
↓
χλωρός
khlōros = halványzöld

phyllon = levél



KEMÉNYÍTŐ

- A fotoszintézis végtermékeként képződő glükózmolekula polimerizációja által keletkezik.
- Primer / asszimilációs keményítő
- Kimutatásához kálium-jodid oldatot használunk.

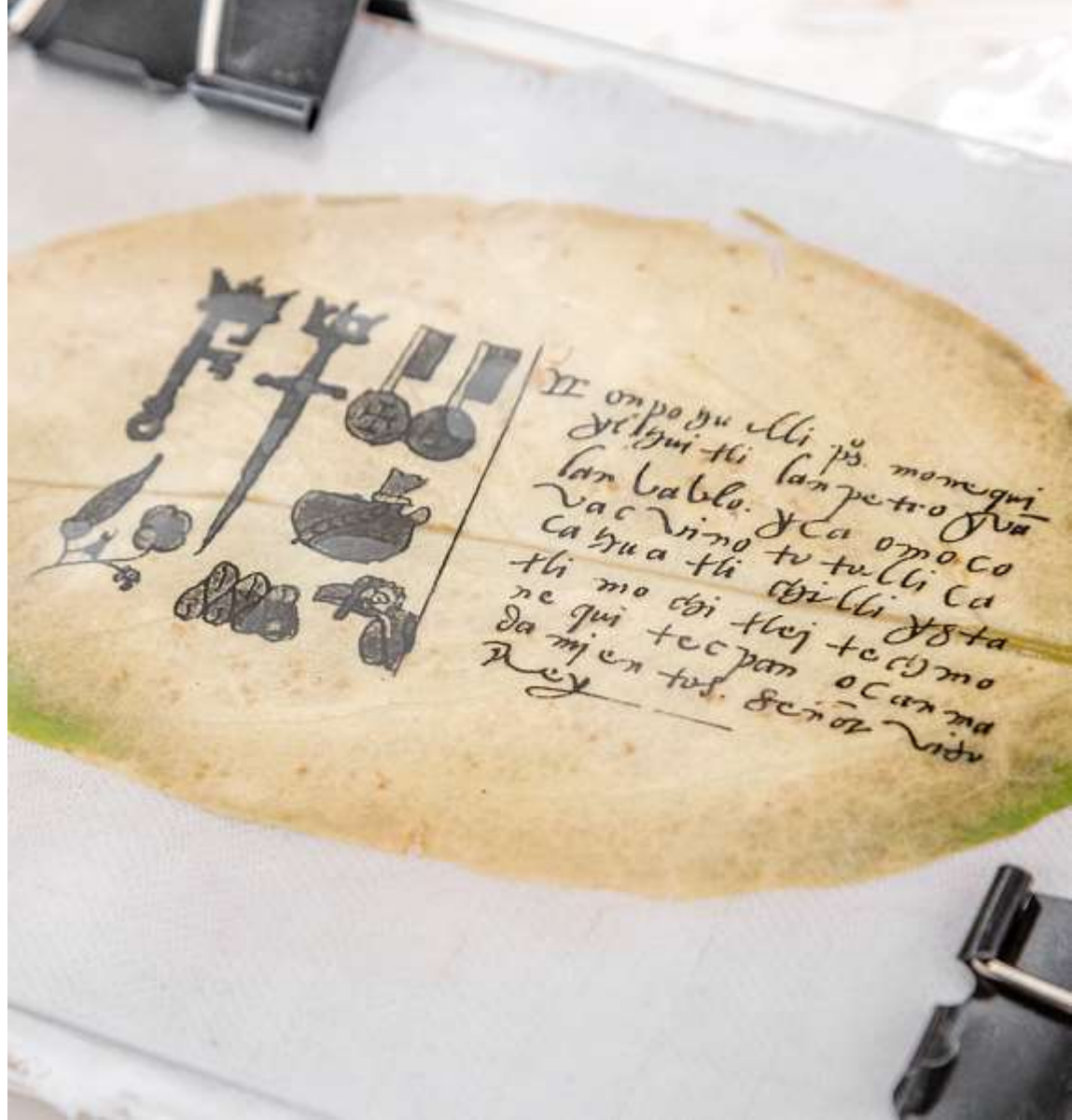


The background is a textured, olive-green surface. Overlaid on this are dark green, hand-drawn line art patterns. These patterns include stylized, angular shapes, some resembling faces or masks, and others that look like abstract architectural or organic forms. The lines are thick and slightly irregular, giving it a folk-art or primitive feel. The overall composition is dense and layered.

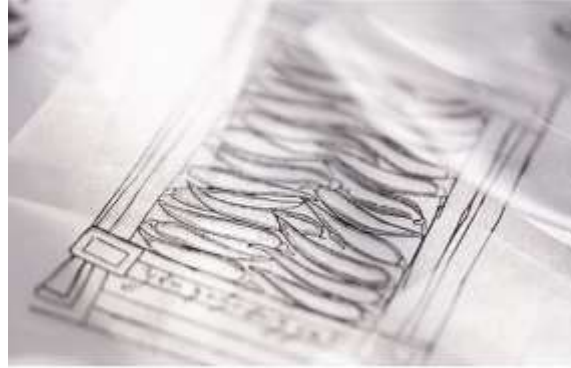
EXPOZÍCIÓ

EGYÉB A LEVELEKBEN ZAJLÓ FOLYAMATOK

- A folyamatos és erős besugárzás és a hő hatására egy idő után a klorofill bomlani kezd.
- Láthatóvá válnak a stabilabb karotinoidok → sárgás szín
- Az expozíció idejét számos tényező befolyásolja, de a legfontosabb, mely kijelöli a végpontját az a levél halála.



- Binder csipeszek több méretben
- Olcsó clip keretek
- Kis méretű zacskók
- Műanyag tálak
- A4 vagy A3 méretű írásvetítő fólia
- Használt vászon anyagok
- Friss, tiszta levelek
- Lézernyomtató, vagy fénymásoló
- Vágóeszköz



- Erős napsütés
Felhőtlen égbolt esetén elegendő lehet
4-8, részben felhős időben 10-14 óra...

- Min. 15-17°C hőmérséklet

- Arcszolárium használatával nem
működik

HŐMÉRSÉKLET HATÁSA

- 18-20°C - több klorofill marad a
fedetlen részeken

- 25-27°C - akár teljesen kifehérednek a
szabadon maradt területek









JELLEGZETESSÉGEK:

- Törékeny, érzékeny, hártavékony
- Napfény hatására kifakul
- Szabad levegőn megsárgul
- Mindkét oldalon látható a kép



KIÁLLÍTÁSI DARABOK

ANYAGHASZNÁLAT:

■ Epoxi gyanta

MEGVÉDI KÉPEKET A KÖVETKEZŐKTŐL:

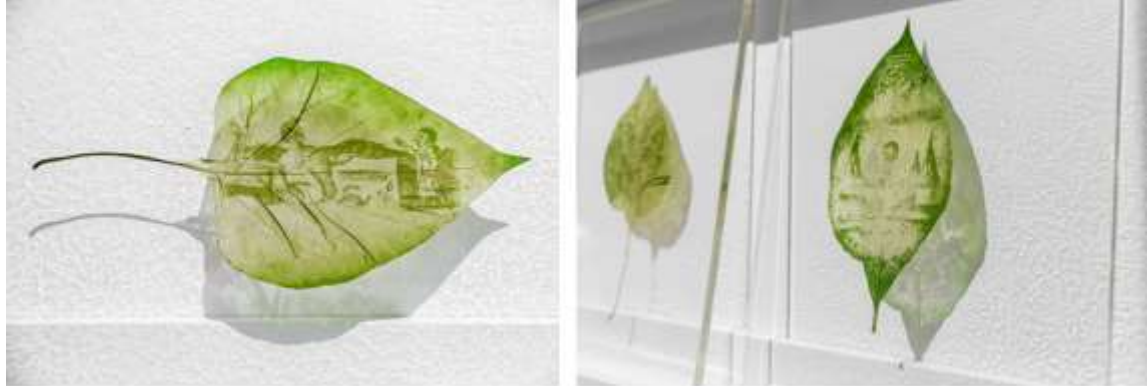
■ UV

■ Pára

■ Levegő

MÉRET:

■ 24 x 32 cm



INSTALLÁCIÓ

🌿 Installálás képtartó polcokon

🌿 10 db kép

🌿 1 db *Capsicum pubescens* növény

🌿 1 db könyv posztamensen



