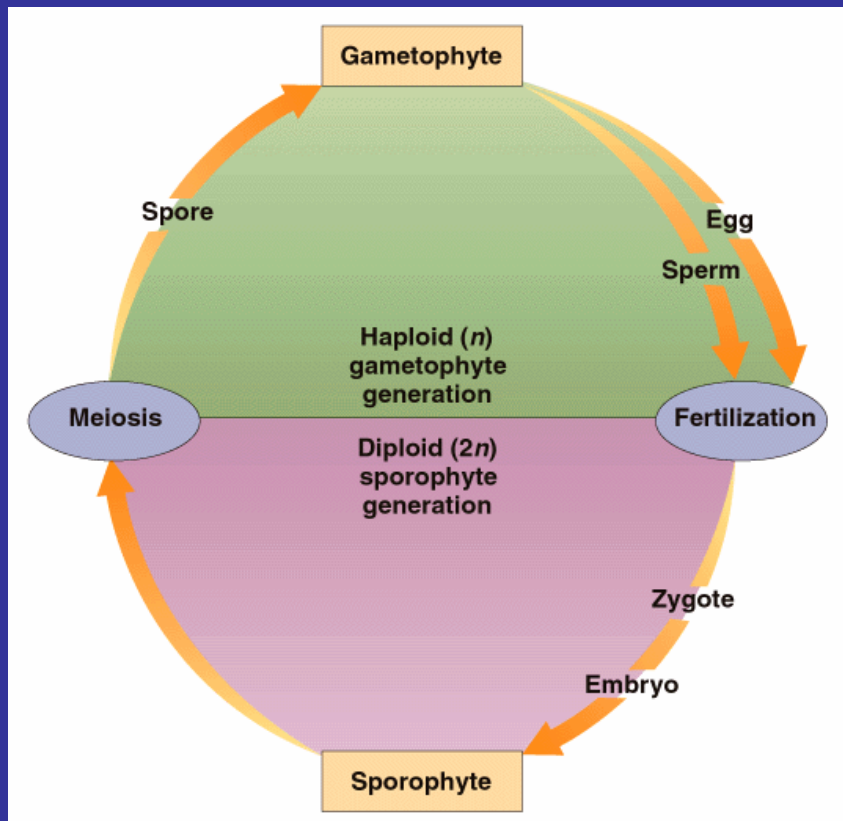


A NÖVÉNYEK KÉTSZAKASZOS EGYEDFEJLŐDÉSE

„NEMZEDÉKVÁLTAKOZÁS”

(ALTERNATION OF GENERATIONS)

- ÁLTALÁNOS NÖVÉNYI TULAJDONSÁG
- NEM GENETIKAI ÉRTELEMBEN VETT „NEMZEDÉKEK” VÁLTAKOZÁSA
(„IVAROS” ÉS „IVARTALAN” - **HAPLOID ÉS DIPLOID SZAKASZ ELKÜLÖNÍTÉSE**)
(„IVAROS” ÉS „IVARTALAN” SZAPORODÁS VÁLTAKOZÁSA)



Haplo-diplonta típus

(Haplonta és diplonta típusok speciális, szélsőséges esetek)

AZ ÉLETCIKLUS HAPLOID ÉS DIPLOID SZAKASZÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

HAPLOID:

- KIALAKULÁSA SPÓRÁBÓL TÖRTÉNIK (MITÓZISOK).
- AZ IVARSEJTEK IVARSZERVEKBEN KÉPZŐDNEK MITÓZISSAL.
- AZ IVARSEJTEK NEM OSZTÓDNAK .

EGYETLEN FELADATUK A MEGTERMÉKENYÍTÉS.

- ÚJ GENETIKAI KOMBINÁCIÓK – MEGTERMÉKENYÍTÉS (!)
- LEHETŐSÉGET AD AZ ALKALMAZKODÁSHOZ.
- /- AZ EGYEDSZÁM GYARAPODÁSA/

DIPLOID:

- KIALAKULÁSA A ZIGÓTÁBÓL TÖRTÉNIK (MITÓZISOK).
- A SPÓRÁK SPORANGIUMOKBAN KÉPZŐDNEK.
- A SPÓRA-ANYASEJT MEIOTIKUSAN OSZTÓDIK (!).
- ÚJ GENETIKAI KOMBINÁCIÓK – MEIÓZIS (!).
- LEHETŐSÉGET AD AZ ALKALMAZKODÁSHOZ.
- /- AZ EGYEDSZÁM GYARAPODÁSA/

DEFINÍCIÓK

GAMETOFITON SZAKASZ: AZ EGYEDFEJLŐDÉS **HAPLOID (n)** SZAKASZA.

HAPLOID (n) **SPÓRÁBÓL** ALAKUL KI **MITÓZISOKKAL**.

IVARSZERVEK JELENNEK MEG: IVARSEJT KÉPZÉS

HAPLOID (n) IVARSEJTEKET HOZ LÉTRE **MITÓZISSAL**.

AZ EVOLÚCIÓ SORÁN REDUKÁLÓDIK.

NINCSEN JELENTŐS SZÖVETI SZERVEZŐDÉS.

SPOROFITON SZAKASZ: AZ EGYEDFEJLŐDÉS **DIPLOID (2n)** SZAKASZA.

DIPLOID (2n) **ZIGÓTÁBÓL** ALAKUL KI **MITÓZISOKKAL**.

HAPLOID (n) SPÓRÁKAT HOZ LÉTRE **MEIÓZISSAL**.

AZ EVOLÚCIÓ SORÁN EGYRE FEJLETTEBB LESZ.

SZÖVETRENDSZEREK ALAKULNAK KI, VALÓDI SZERVEK

DIFFERENCIÁLÓDNAK.

A NÖVÉNYEK ÉS ÁLLATOK ÉLETCIKLUSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

NÖVÉNYEK

SPÓRAKÉPZÉS

MEIÓZIS: REKOMBINÁCIÓ

HAPLOID GAMETOFITON (EGYEDEK)

IVARSEJTKÉPZÉS

MITÓZIS: NINCS REKOMBINÁCIÓ

MEGTERMÉKENYÍTÉSKOR

ÚJ GENETIKAI KOMBINÁCIÓK

DIPLOID SPOROFITON (EGYEDEK)

ÁLLATOK

IVARSEJTKÉPZÉS

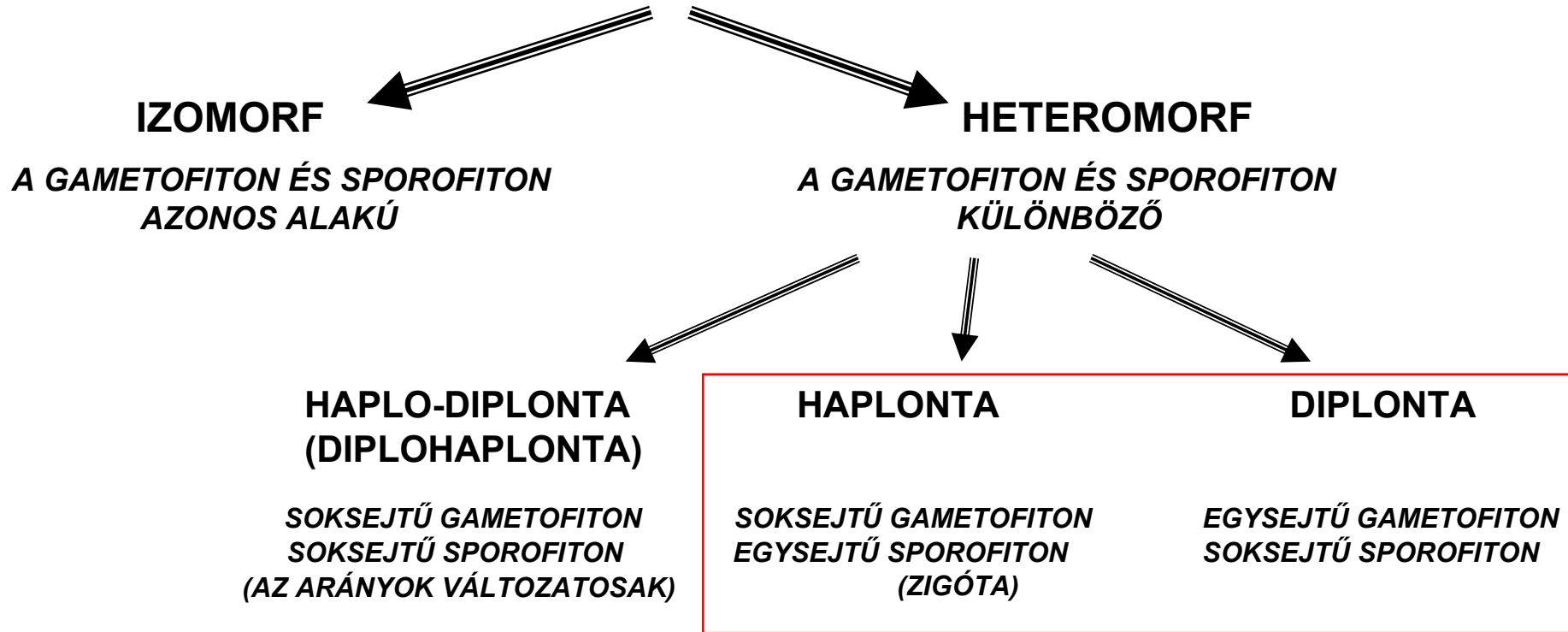
MEIÓZIS: REKOMBINÁCIÓ

MEGTERMÉKENYÍTÉSKOR

ÚJ GENETIKAI KOMBINÁCIÓK

DIPLOID EGYED

A KÉTSZAKASZOS EGYEDFEJLŐDÉSEK TÍPUSAI



HETEROMORF
homothalluszos
heterothalluszos

http://en.wikipedia.org/wiki/Alternation_of_generations

Más értelemben is használt!!!

homothalluszos
heterothalluszos

Spóra: szaporítósejt – sporangiumban termelődik meiotikusan

planospóra (zoospóra) vagy aplanospóra

izospóra

homioospóra

heterospóra

sporofillum, mikrosporofillum, megasporofillum

Sporofiton: spórákat termelő szakasz

Gametofiton: ivarsejteket (gamétákat) ivarszervekben termelő szakasz

mikrogametofiton

megagametofiton (makrogametofiton)

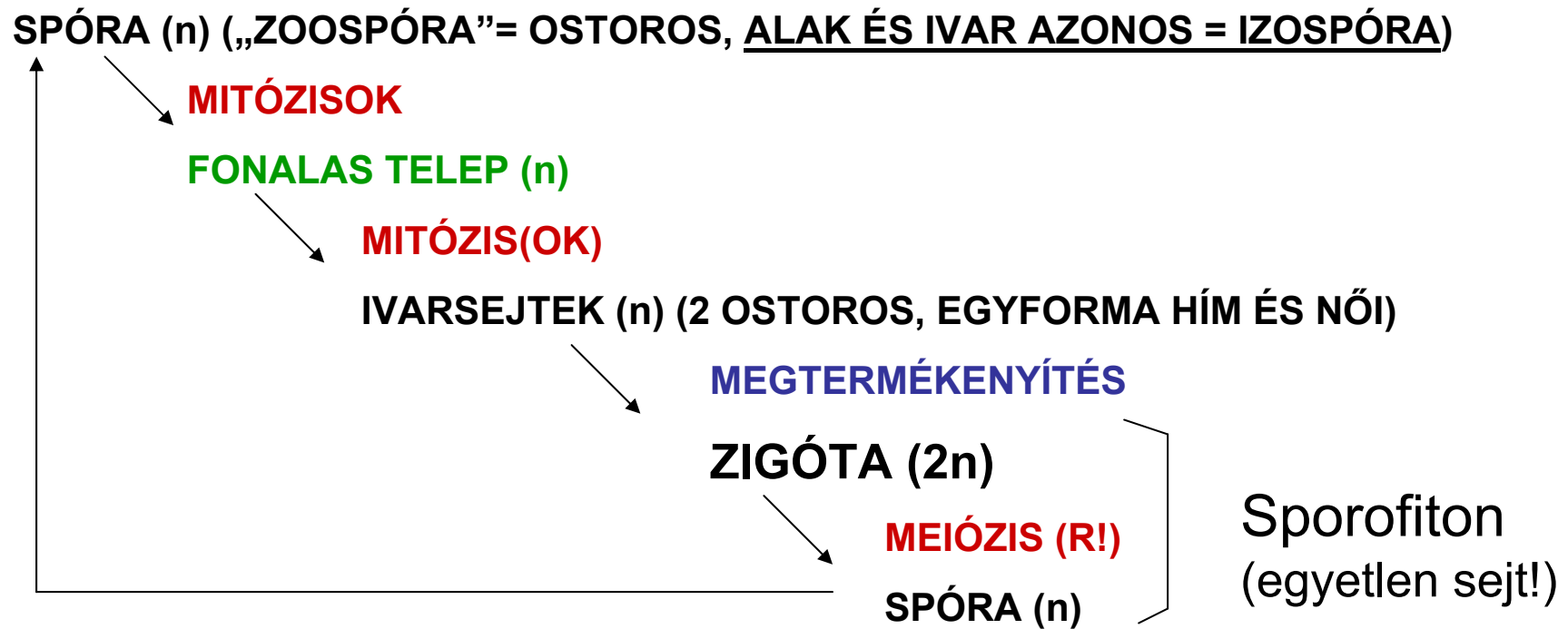
gaméták: izogaméta, anizogaméta

planogaméta, aplanogaméta

Ivarszervek: hím – anteridium

női - archegonium

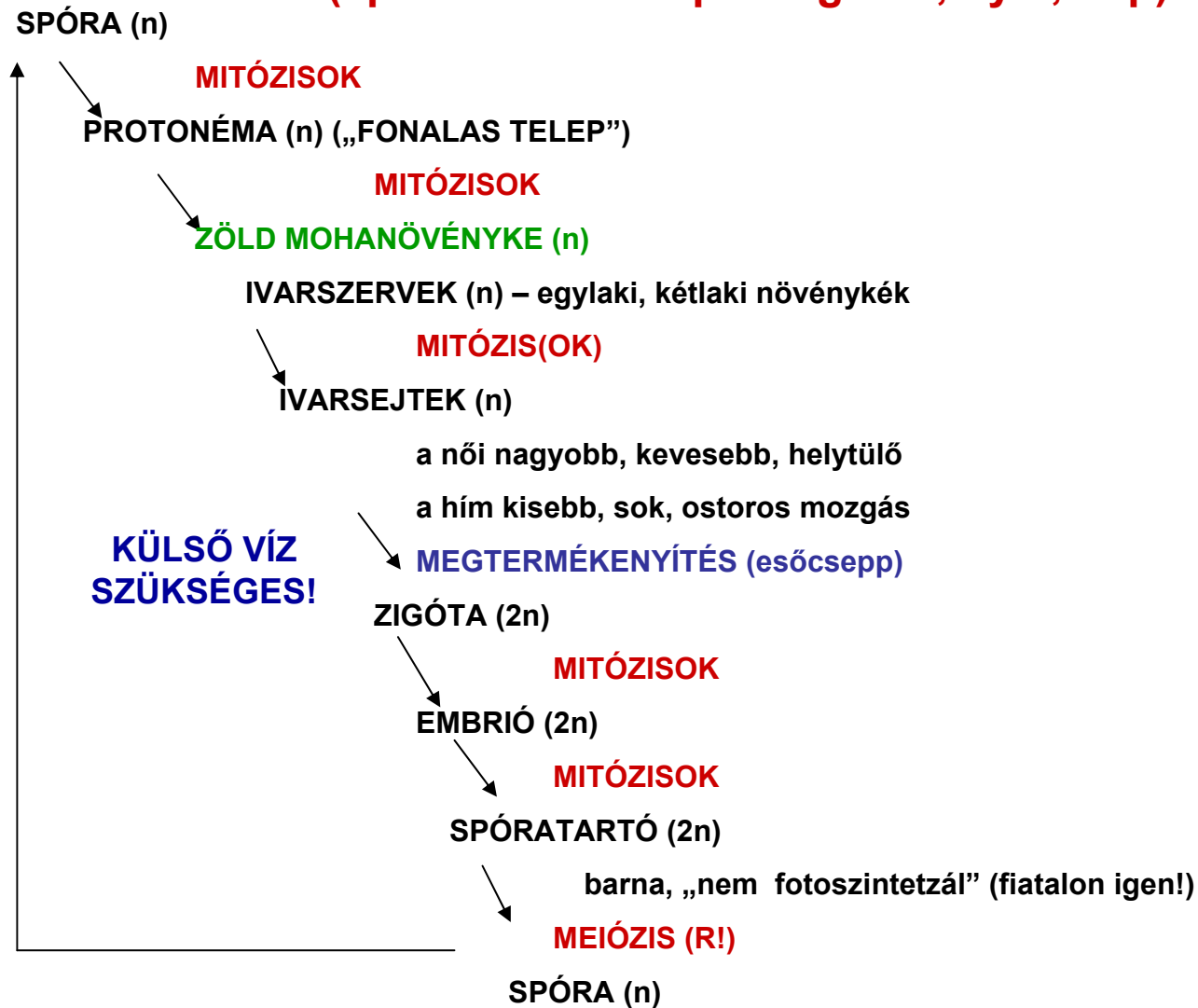
Ulothrix sp. (Chlorophyta – Zöldmoszat)



A gametofiton dominál, a sporofiton egyetlen sejt, a zigóta.

HAPLONTA

LOMBOSMOHA: A gametofiton dominál, a sporofiton a soksejtű
(spóratartó tok /sporangium/, nyél, talp).

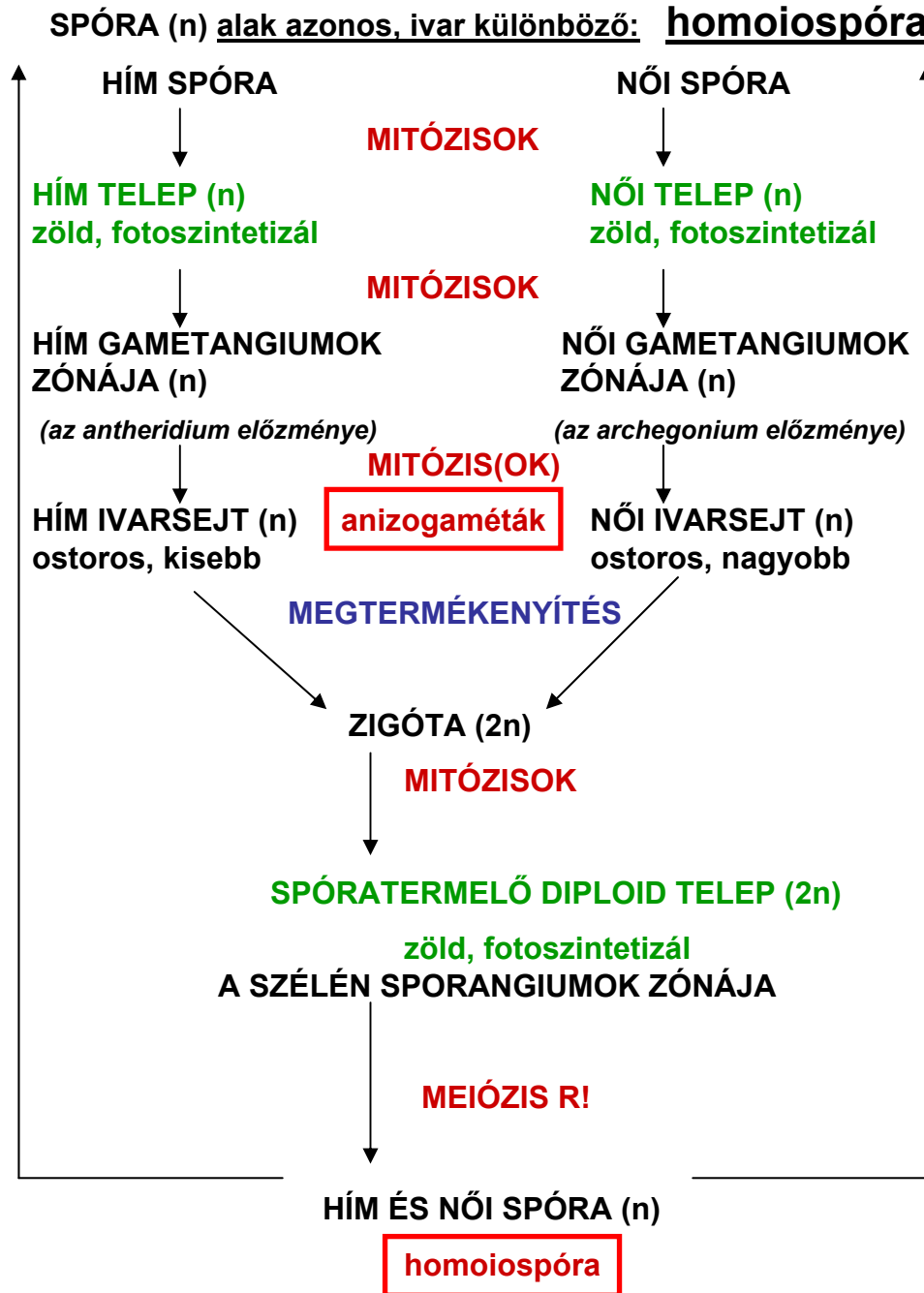


egyformák alakra és nemre való tekintettel : izospórák

Gametofiton és sporofiton egyaránt fejlett, soksejtű.
HAPLO-DIPLONTA

Ulva lactuca (tengeri saláta) – HAPLO-DIPLONTA

A gametofiton és a sporofiton morfológiai szempontból azonos (=izomorf)



***Polypodium vulgare* (édesgyökerű páfrány) – Haplo-diplonta** A gametofiton redukálódik,
a sporofiton dominánsabbá válik az életciklusban.

SPÓRA (n) - IZOSPÓRA

MITÓZISOK

ELŐTELEP (n)

IVARSZERVEK (n) – archegonium, antheridium

MITÓZIS(OK)

IVARSEJTEK (n)

női nagy, helytülő **anizogaméták** hím kicsi, ostorral mozog

MEGTERMÉKYENYÍTÉS
víz, esőcsepp!

ZIGÓTA (2n)

MITÓZISOK

EMBRIÓ (2n)

MITÓZISOK

SPOROFITON (2n)

nagy méret, zöld, fotoszintetizál,
trofosporofillum

(spóráképző ÉS fotoszintetizáló levél)

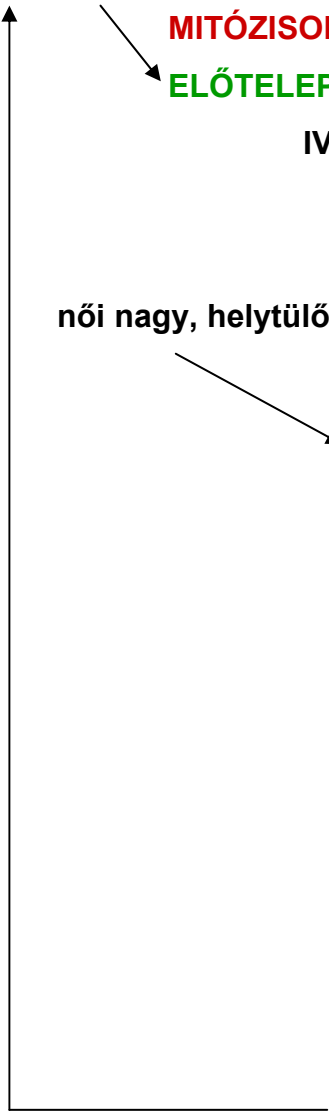
SPORANGIUMOK

CSOPORTJAI (=SZORUSZOK)

MEIÓZIS (R!)

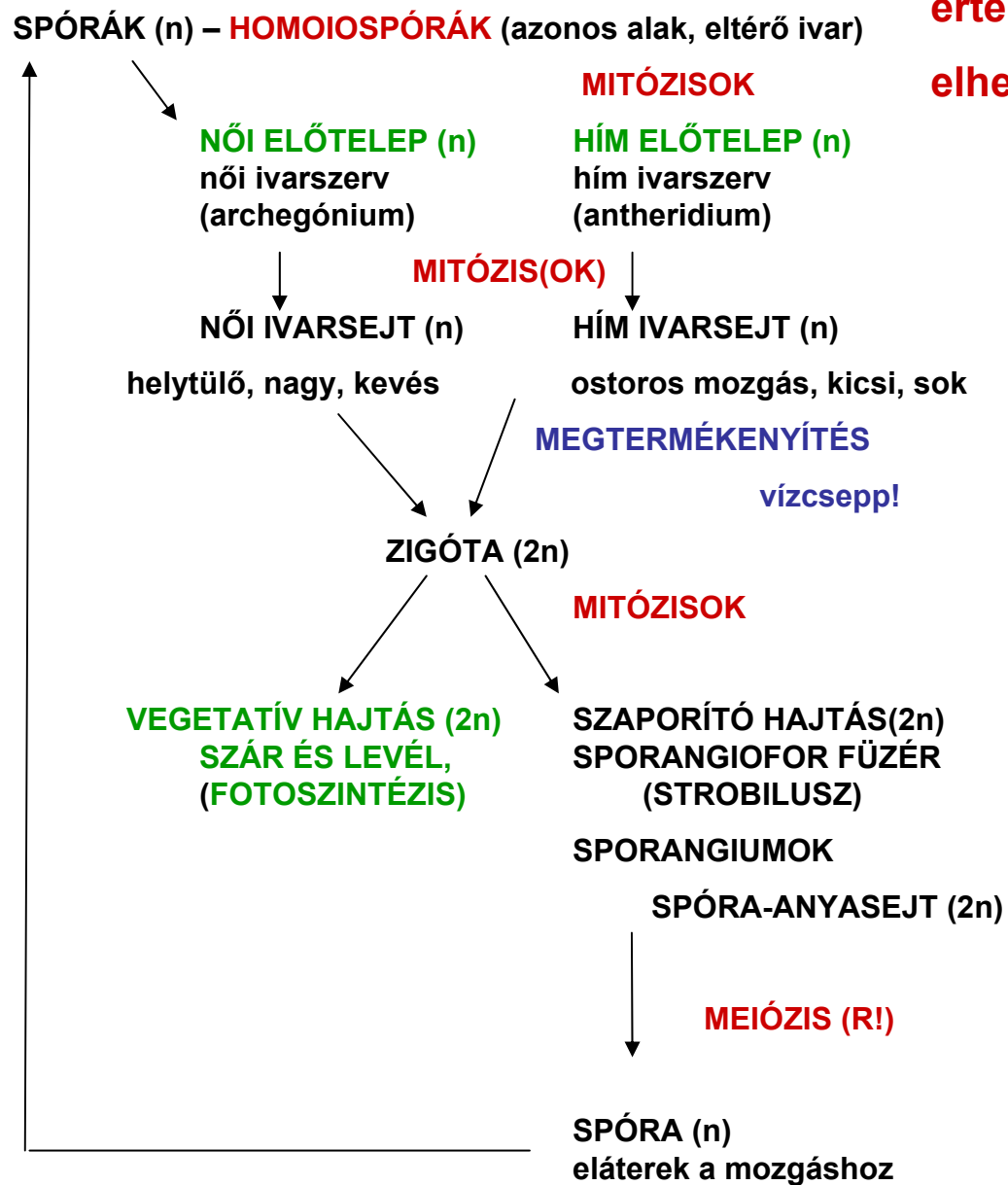
SPÓRA (n)

izospóra



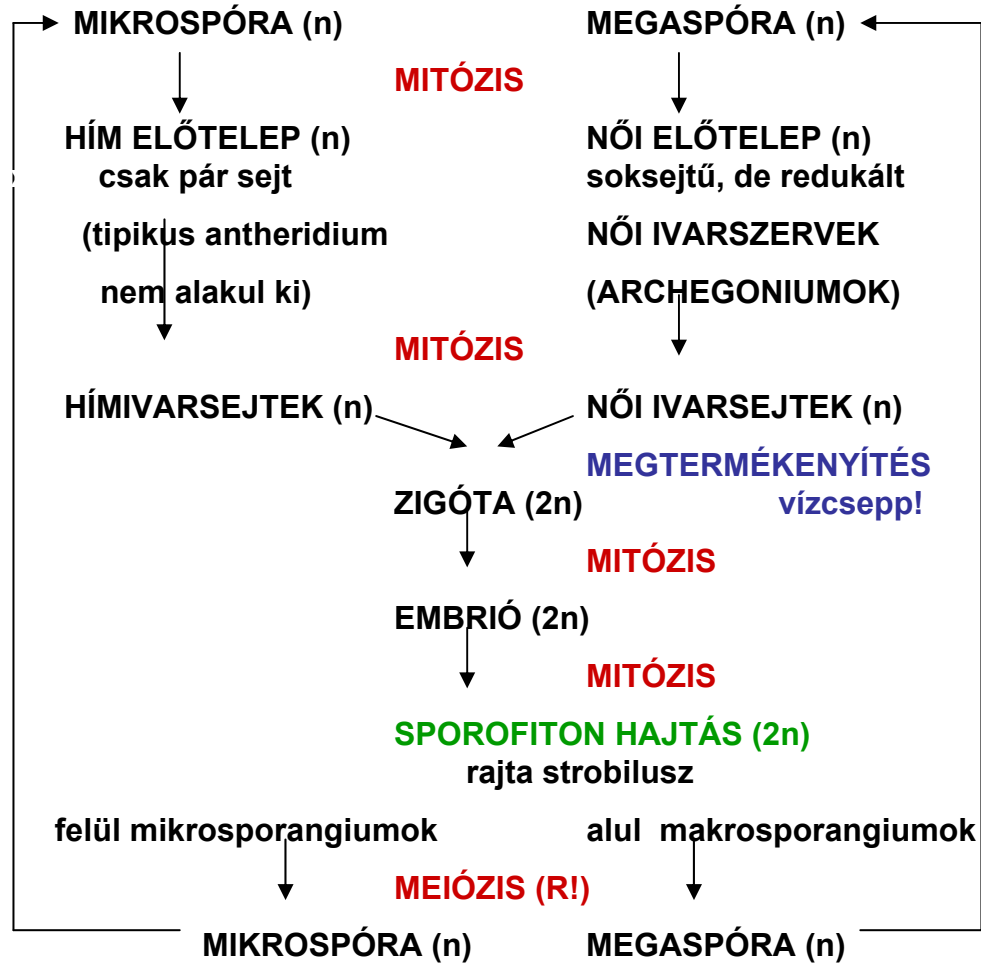
***Equisetum arvense* (mezei zsurló) A spóráképzés speciális szervén, a sporofillum**

értékű sporangiumtartón (sporangiofor) elhelyezkedő sporangiumokban történik.



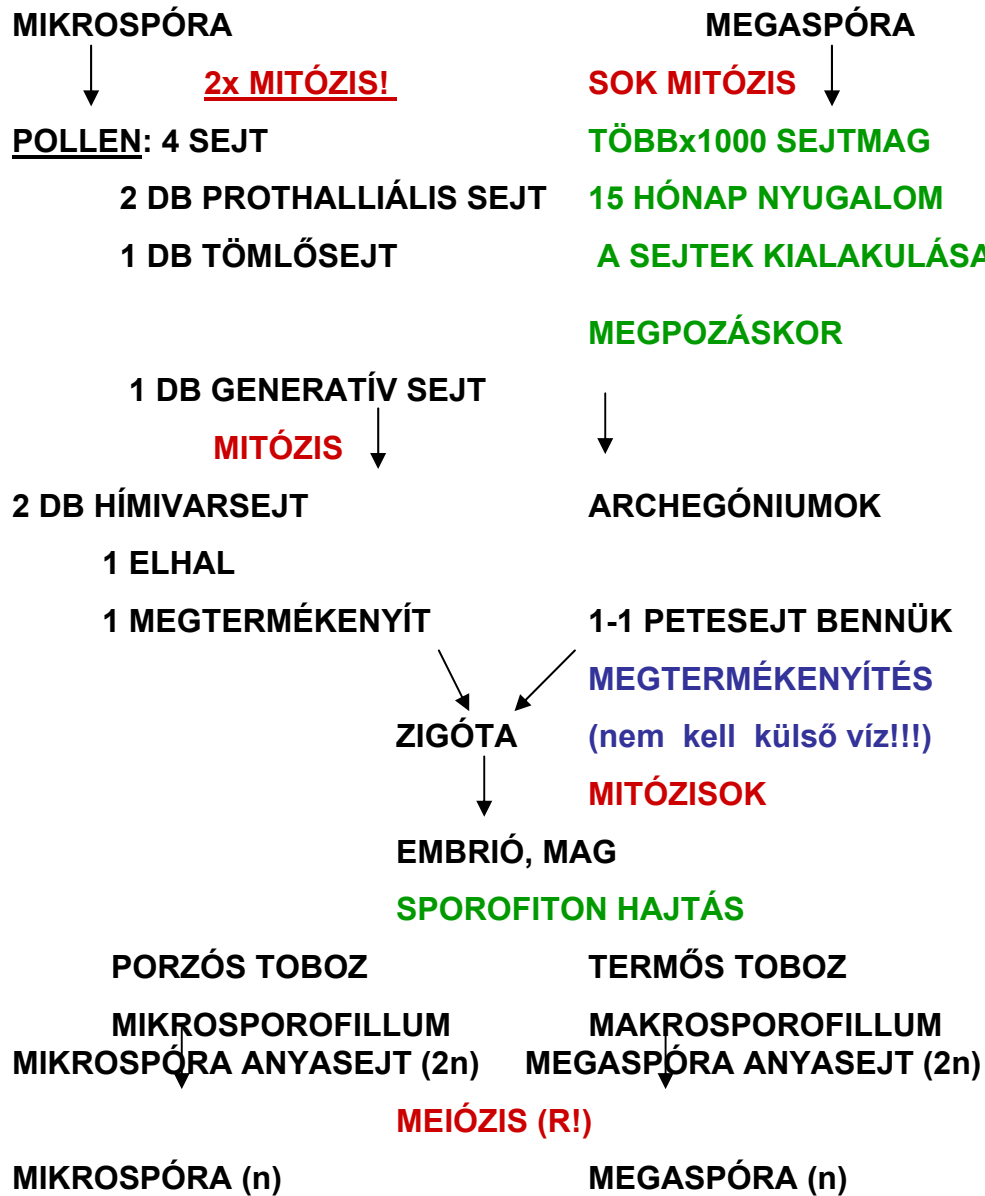
SELAGINELLA (csipkeharaszt) – HAPLO-DIPLONTA Méretbeli és ivari különbség alakul ki a

(heterospórák haraszt)



spórák között. Elkülönülnek a mikro- és megasporangiumot hordozó levelek (mikro- és megasporofillumok).

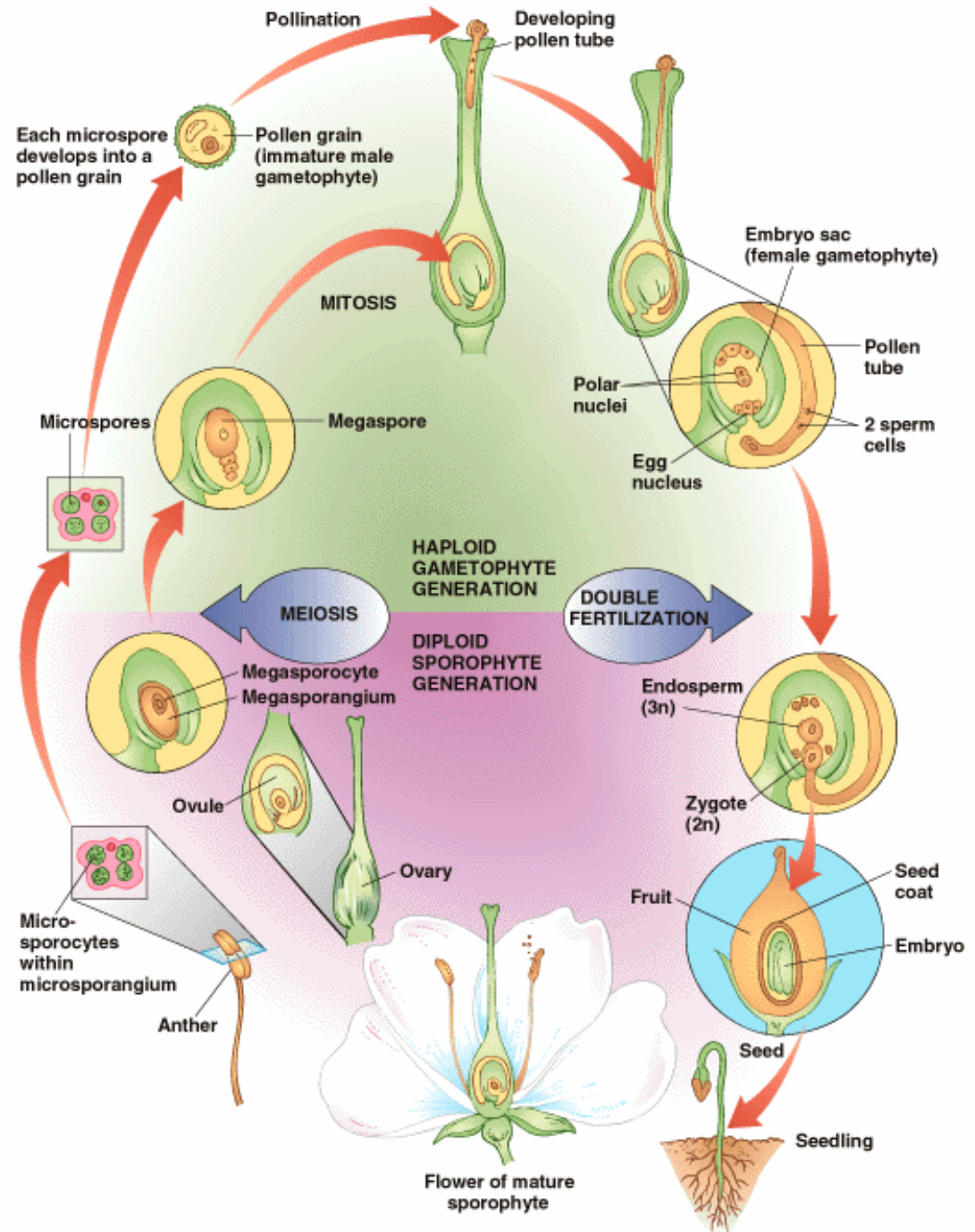
Pinus (fenyő) - magvas növény – **HAPLO-DIPLONTA**, víztől való elszakadás



A gametofiton maradványa: Hím: kb. 4 sejt,

Női: több ezer sejt, archegóniumok

ZÁRVATERMŐK HAPLO-DIPLONTA!!!



A ZÁRVATERMŐK SZAPORODÁSA

1. SPOROFITON: ZIGÓTA – EMBRIÓ – MAG – CSÍRANÖVÉNY – VEGETATÍV TEST –
REPRODUKTÍV SZERVEK KIALAKÍTÁSA

(lehet elkülönült hím és női sporofiton: kétlaki növények)

VIRÁGBAN:

A. DIPLOID (2n) MIKROSPÓRA-ANYASEJT



MIKROSPÓRAGENEZIS – MEIÓZIS

MIKROSPÓRÁK (n)

B. DIPLOID (2n) MEGASPÓRA-ANYASEJT



MEGASPÓRAGENEZIS – MEIÓZIS

MEGASPÓRÁK (n)

A ZÁRVATERMŐK SZAPORODÁSA

2. GAMETOFITON (n)

A. MIKROGAMETOFITON: MIKROSPÓRA – POLLEN – HÍMIVARSEJTEK (HÍM GAMETOFITON)

FOLYAMATA: HAPLOID MIKROSPÓRA

↓ MITÓZIS

VEGETATÍV SEJT (n) + GENERATÍV SEJT (n)

↓ MITÓZIS
(MIKROGAMETOGENEZIS)

2 DB HÍMIVARSEJT

pollentömlő ←

B. MEGAGAMETOFITON: SZEKUNDER EMBRIÓZSÁK SEJTJEI (NŐI GAMETOFITON)

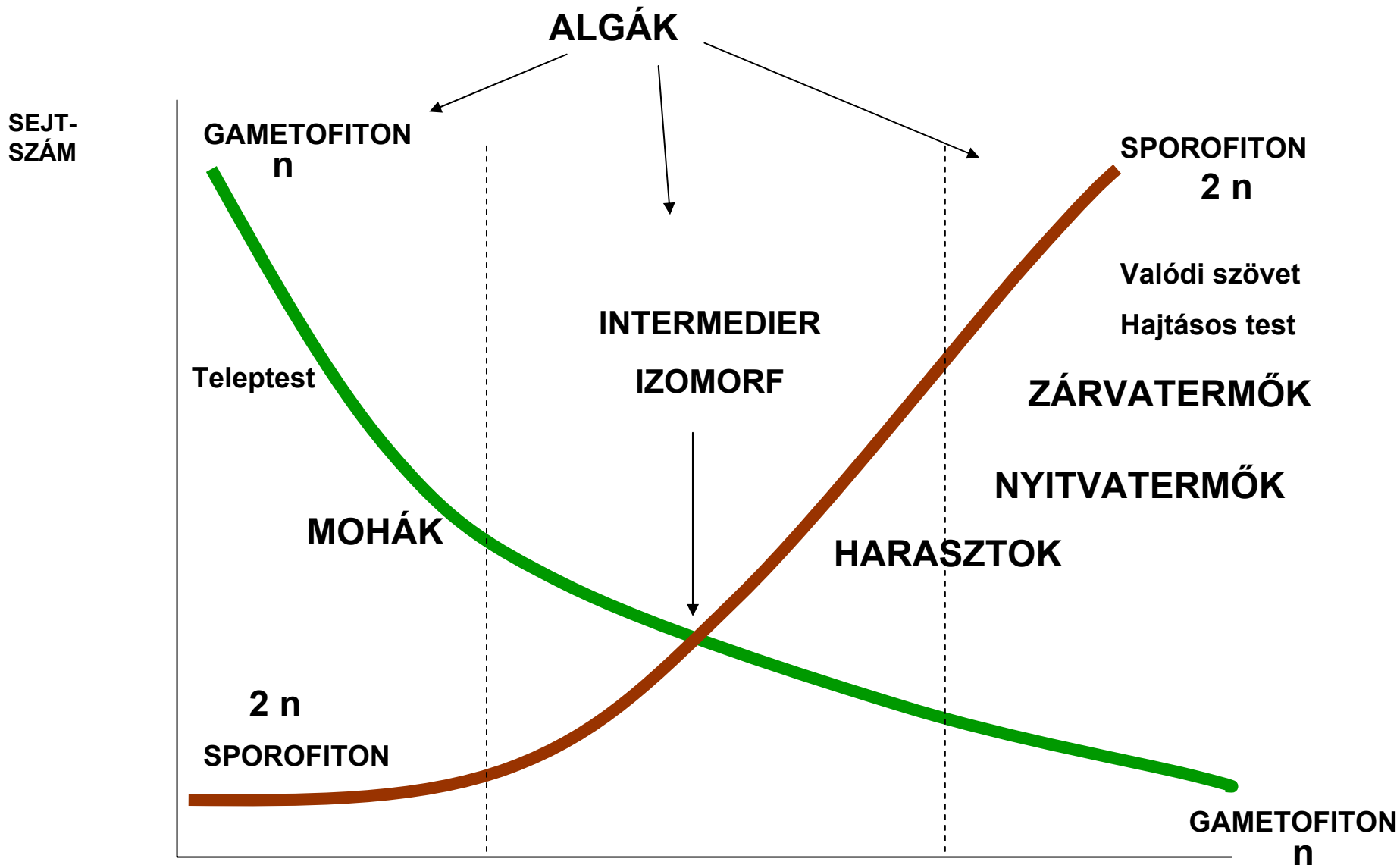
FOLYAMATA: HAPLOID MEGASPÓRA
(PRIMER EMBRIÓZSÁK)

↓ 3XMITÓZIS
(MEGAGAMETOGENEZIS)

8 DB HAPLOID SEJTMAG
EBBŐL 1 DB KERÜL A PETESEJTBE

A **GAMETOFITON** FOKOZATOS REDUKCIÓJA FIGYELHETŐ MEG
A NÖVÉNYEK EVOLÚCIÓJA SORÁN

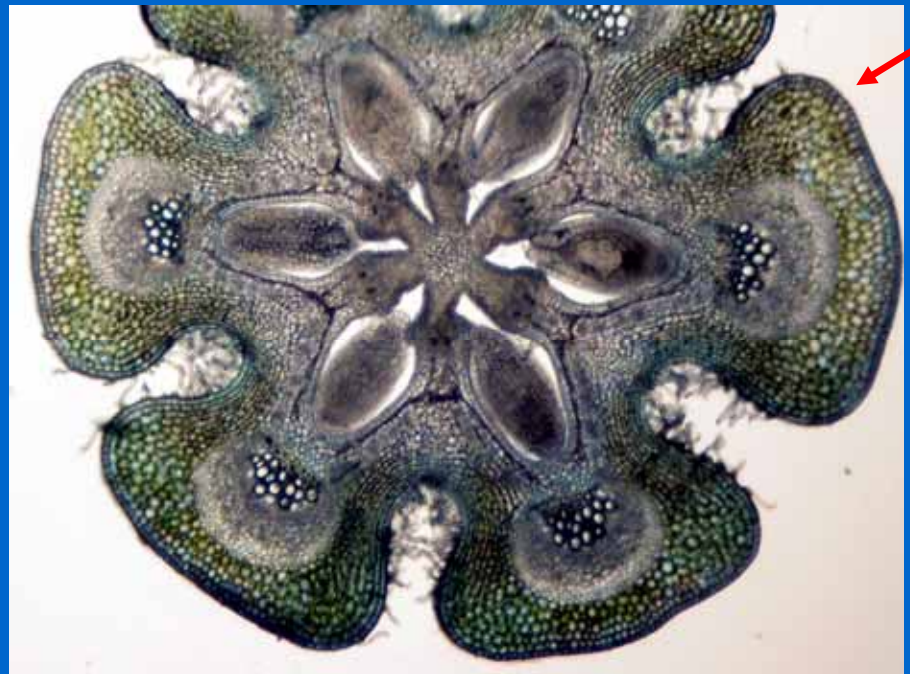
A **SPOROFITON** FOKOZATOS FEJLŐDÉSE FIGYELHETŐ MEG
A NÖVÉNYEK EVOLÚCIÓJA SORÁN



NEM ABSZOLÚT TÖRVÉNY, PÁRHUZAMOS UTAK, LEÁGAZÁSOK

Aristolochia gigantea





***FUCUS SP.* – BARNAMOSZAT**

DIPLONTA!!!

**A SPOROFITON DOMINÁL, ÉLETCIKLUSÁBAN
TÖBBNYIRE DIPLOID. A SPÓRAKÉPZÉS ÉS AZ
IVARSEJTKÉPZÉS NEM KÜLÖNÍTHETŐ EL.**

**A MEIÓZISSAL KELETKEZŐ HAPLOID SEJTEK
FUNKCIÓJUKAT TEKINTVE IVARSEJTEK,
EGYEDÜL EZEK KÉPVISELIK A GAMETOFITONT!**

DIATOMA – KOVAMOSZAT

DIPLONTA!!!

A TESTI SEJTEK DIPLOIDOK (2n)

**A SPÓRAKÉPZÉS ÉS IVARSEJTKÉPZÉS
NEM KÜLÖNÍTHETŐ EL**

**NŐI IVARSEJTKÉPZŐ SEJT: NŐI
GAMETANGIUM**

**HÍM IVARSEJTKÉPZŐ SEJT: HÍM
GAMETANGIUM**

**EZEK BEN MEIÓZIS, IVARSEJTKÉPZÉS
MEGTERMÉKENYÍTÉS A TOKON KÍVÜL
ZIGÓTA (2n)**

**TESTI SEJTEK KÉPZÉSE MITÓZISSAL
(EGYSEJTŰEK!!!)**