



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.: CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	Biologie
Název sady vzdělávacích materiálů	Biologie pro 1. ročník 1
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Mgr. Jitka Holá
Číslo sady	III/2-3-2-13
Anotace	Rozmnožování rostlin, opylení, oplození - výuková prezentace
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	1.ročník, třída 1.B, 10.6. 2013, biologie

Biologie rostlin

Rozmnožování rostlin

1. ročník



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

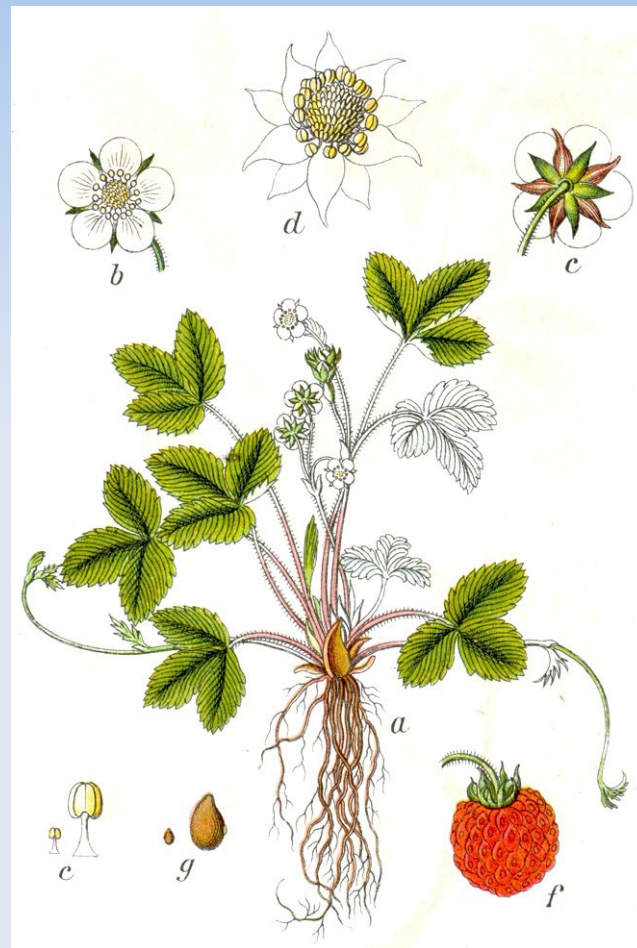
Rozmnožování rostlin

- **Rozmnožování:**
 - **Pohlavní (generativní)**
 - semeny (plody)
 - **Nepohlavní (vegetativní)**
 - pomocí vegetativních částí rostliny
 - kořenem, stonkem, listem
 - **Apomixie** – využití květů k nepohlavnímu rozmnožování (vývin semen z neoplozených vajíček)
- **Diaspory:**
 - libovolné části rostlin sloužící k rozmnožování



Vegetativní rozmnožování

- Šlahouny:
 - jahodník



Vegetativní rozmnožování

- **Roubování**

- jabloň
 - roub
 - podnož

- **Očkování**

- růže

- **Hřížení**

- maliník, rybíz



Vegetativní rozmnožování řízkováním



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vegetativní rozmnožování

- **Viviparie**
 - tvorba malých rostlinek
 - nádut'



Vegetativní rozmnožování

- **Cibule**

- tulipán

- **Pacibulky**

- kyčelnice

- **Hlízy**

- kořenové

- jiřina

- oddénkové

- brambor



Pohlavní rozmnožování

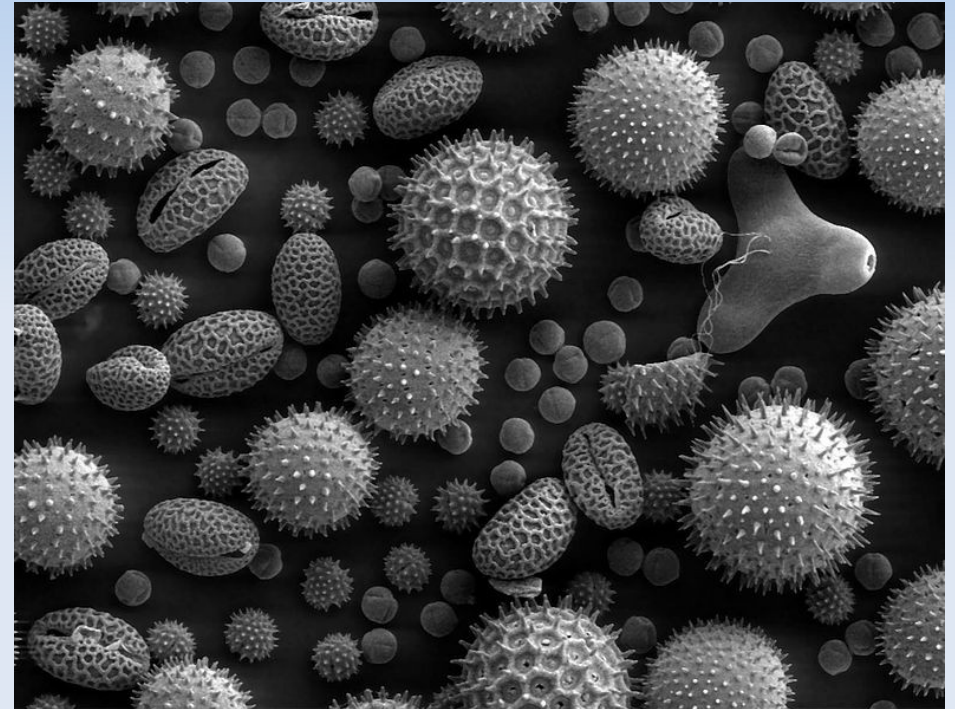


- **Opylení**
 - přenesení pylu z tyčinek na bliznu
- **samosprašnost**
 - v rámci 1 květu
- **cizosprašnost**
 - mezi různými rostlinami



Opelení

- Opelení hmyzem
 - entomogamie
- Rostliny mají:
 - barevné květní obaly
 - vůni
 - nektar
 - pylová zrna s výrůstky
 - např. ovocné stromy



Opelení

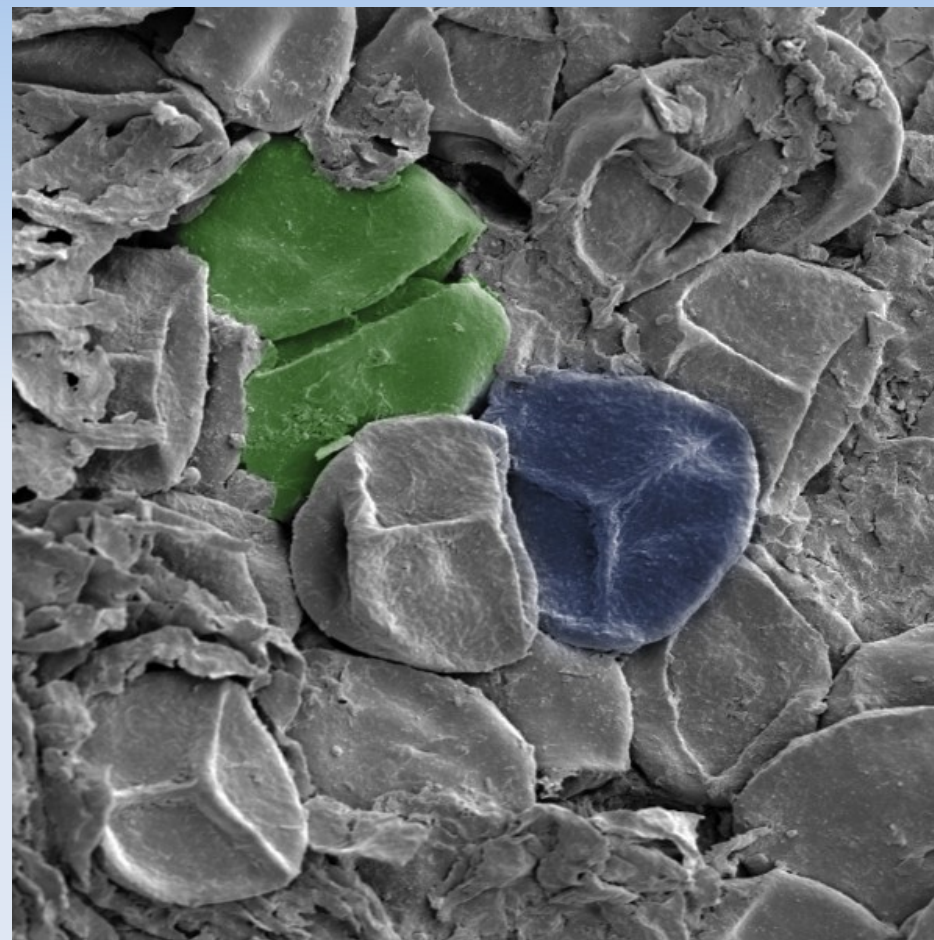
- Opelení větrem
 - **anemogamie**
- Rostliny mají:
 - redukované květní obaly
 - pyl se vzdušnými vaky nebo lištami
 - např. trávy, jehličnany



Pylová zrna

- **Palynologie**

- studuje tvar a rozšíření pylových zrn
- povrch pylových zrn je specifický – umožňuje určení rostliny
- konzervovaná v rašeliništi vydrží i 1000 let – využití v archeologii



Pyl

- **Pyl obsahuje:**
 - bílkoviny, vitamíny, minerály, stopové prvky
- **Pyl pro včely:**
 - hlavní složka výživy, zdroj bílkovin
- **Pyl pro člověka:**
 - léčivo, alergen

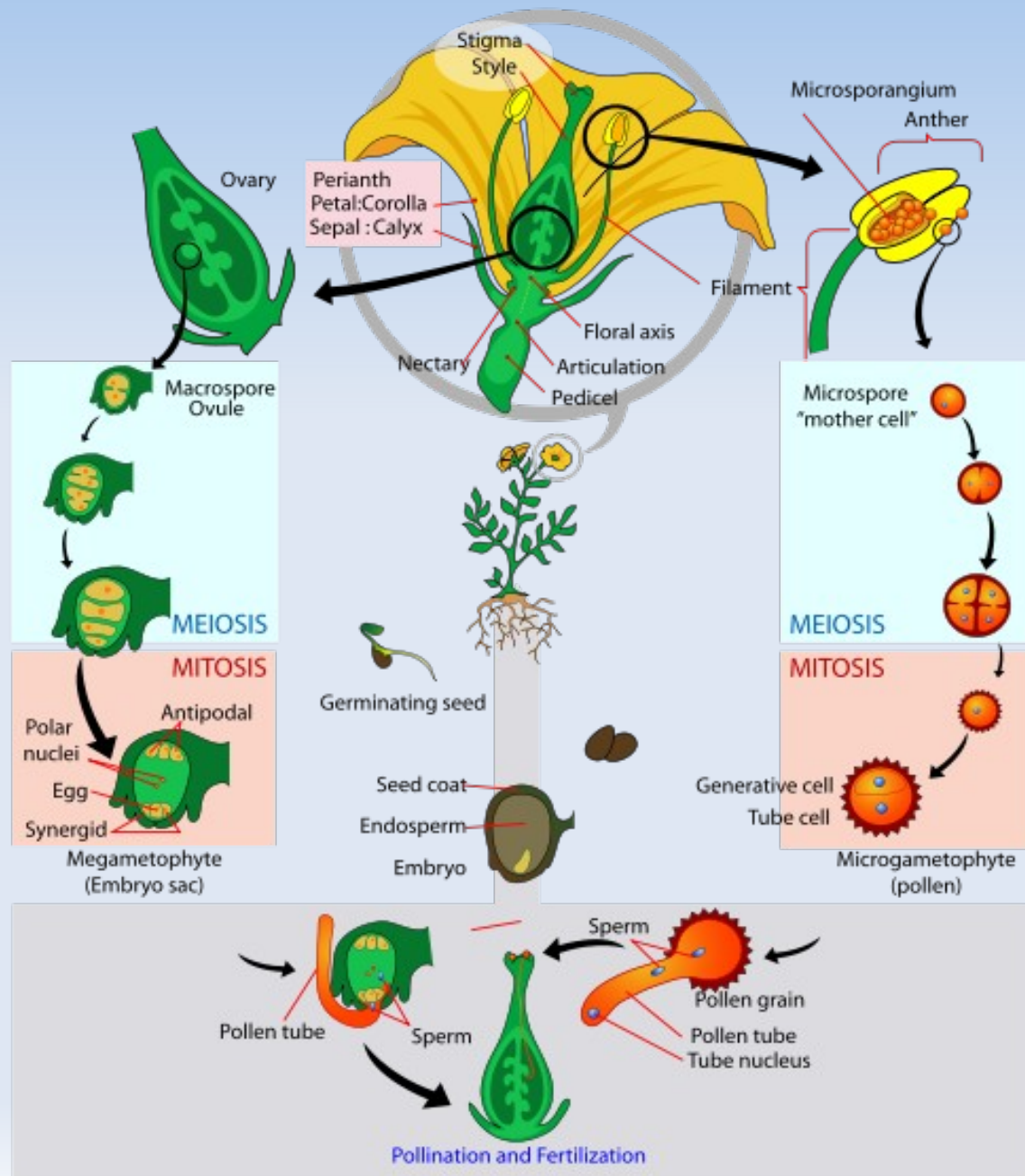


Opylení, oplození

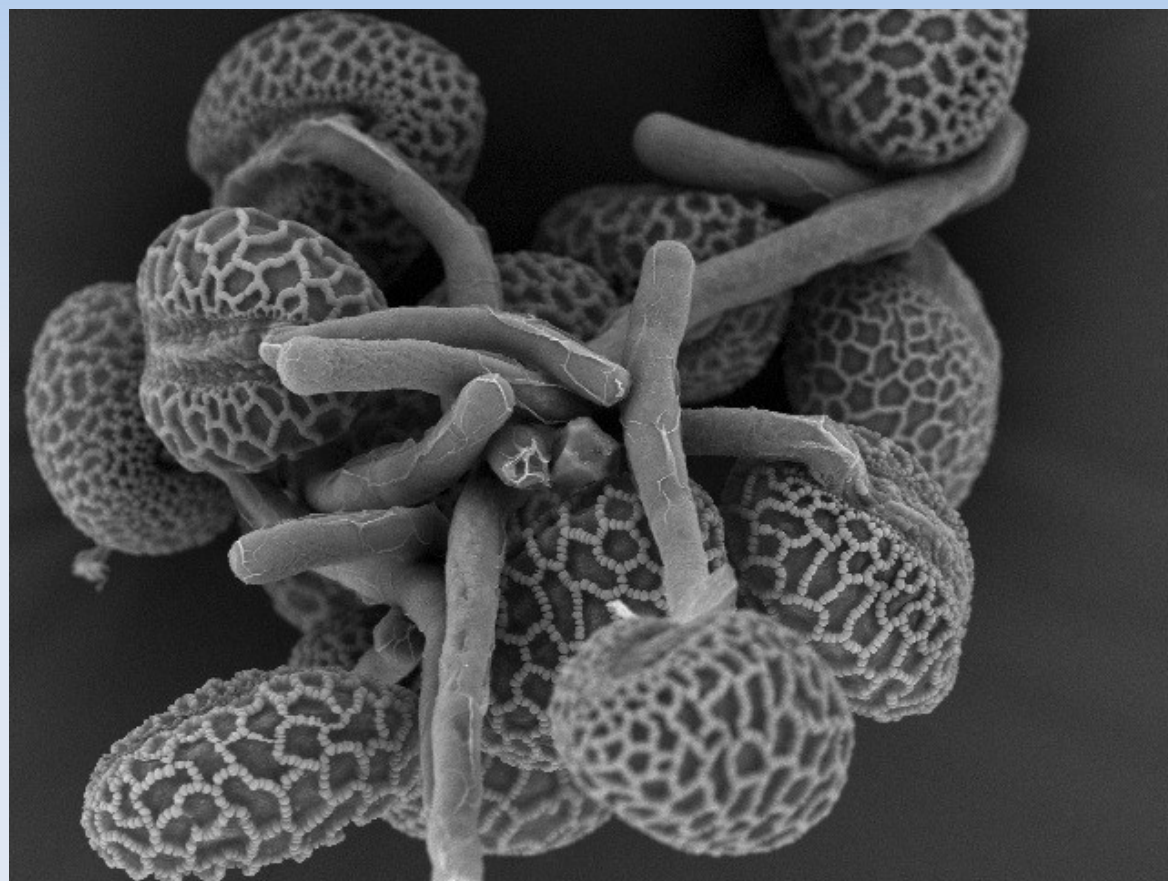
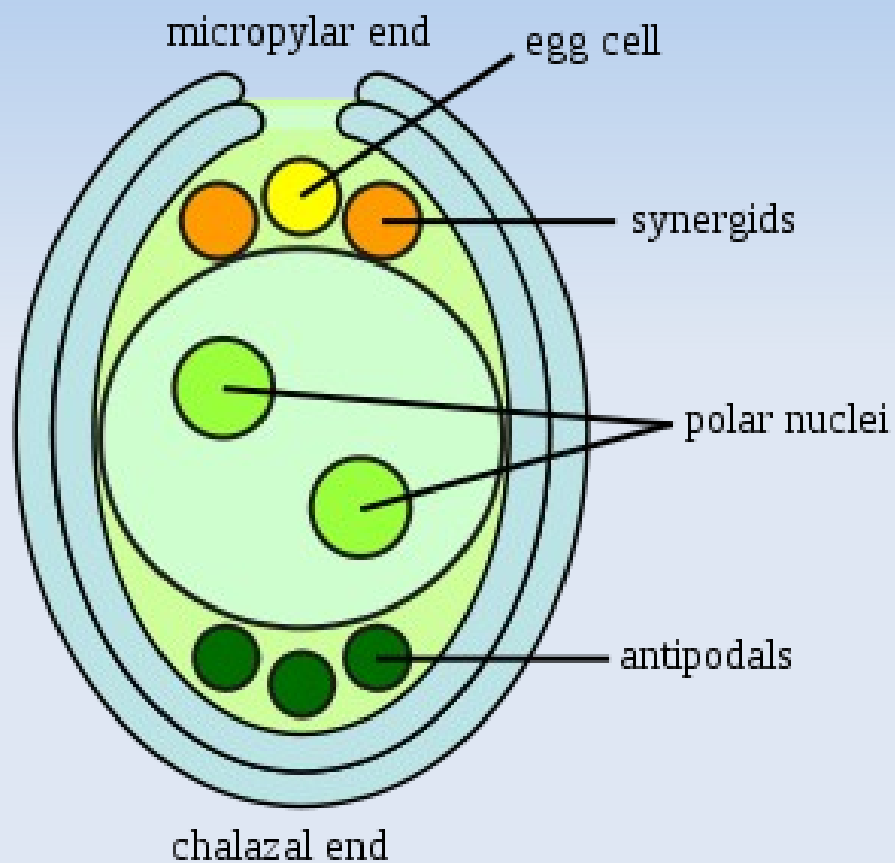
- Opylení a oplození
 - umožní tvorbu semen a plodů
- Zábřana samosprašnosti:
 - velikost tyčinek a pestíku
 - postupné dozrávání pylu (proterandrie) a vajíček (proterogynie)
- Oplození
 - splynutí pylové láčky s obsahem vajíčka



Oplození



Vajíčko, klíčící pylová láčka



100 um

Oplození

- **Dvojité oplození**

- vznik **zárodku** (embrya):

$1 \text{ ♂ gameta } (n) + 1 \text{ ♀ oosféra } \rightarrow \text{zygota } (2n) \rightarrow \text{embryo}$

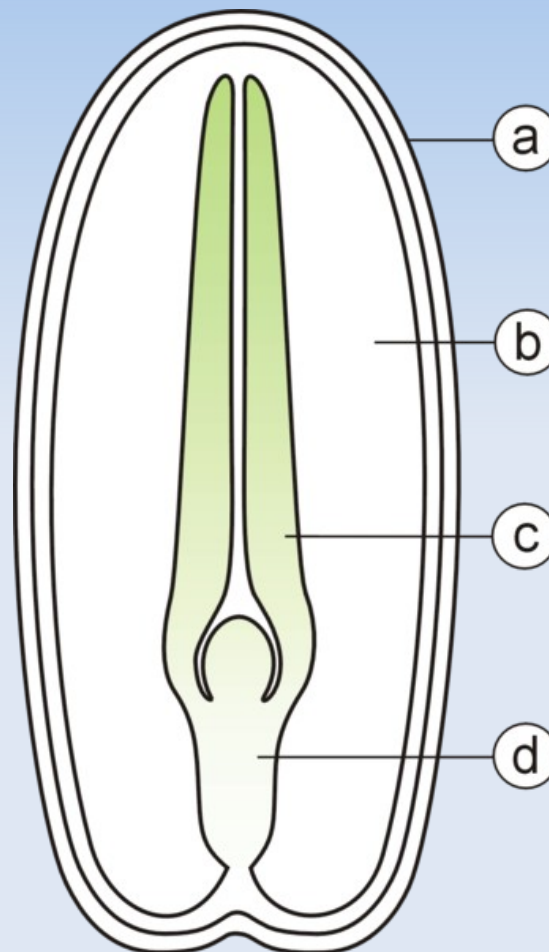
- vznik **živného pletiva** (endospermu):

$1 \text{ ♂ gameta } (n) + \text{jádro zárodečného vaku } (2n) \rightarrow \text{endosperm } (3n)$



Oplození

- Po oplození:
 - z vajíčka **semeno**
 - z oplozené vaječné buňky **zárodek**
 - z jádra zárodečného vaku **živné pletivo**
 - z obalů vajíčka **osemení**
 - ze semeníku **plod**



Zdroje

- BENEŠOVÁ, M., H. HAMPLOVÁ, K. KNOTOVÁ, P. LEFNEROVÁ, I. SÁČKOVÁ a H. SATRAPOVÁ. Odmaturuj z biologie. 1. vydání. Brno: Didaktis, 2003. ISBN 80-86285-67-7.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/Fragaria_vesca_Sturm21.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taking-a-cutting.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Saintpaulia_budding.JPG?uselang=de>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roubov%C3%A1n%C3%AD.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Tulipa_sylvestris0.jpguselang=de>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bryophyllum_daigremontianum_nahaufnahme1.jpg?uselang=de>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plumpollen0060.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Misc_pollen.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Palynologie-exemple.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trilete_spores.png>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Angiosperm_life_cycle_diagram.svg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LilySEM.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Embryosac-en.svg>>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-05-09]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budowa_nasienia-dwuliscienne.png>.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ