

## oddělení *Gymnospermophyta*, třída *Cycadopsida*

### *Ceratozamia mexicana*

Mikrostrobilus tvořen četnými **mikrospofyly**, které nesou na spodní straně velký počet **mikrosporangíí**. Megastrobilus tvořen četnými štítkovitými **megaspofyly** se dvěma **vajíčky**.  
Výskyt: Mexiko.

1. V dopadajícím světle pozorujte štítkovitý megasporofyl, zakreslete a vyznačte vajíčka.
2. Nakreslete mikrostrobilus. V dopadajícím světle pozorujte mikrosporofyl, zakreslete a vyznačte početná mikrosporangia.

## oddělení *Gymnospermophyta*, třída *Ginkgoopsida*

### *Ginkgo biloba*, jinan dvoulaločný

Široce klínovité dvoulaločnaté **listy** (trofoly) vyrůstají na tlustých **brachyblastech**. Megastrobilus nese **dvě nahá vajíčka**, z nichž se většinou jen jedno vyvíjí v semeno. Zralé **semeno** má na povrchu dužnatou sarkotestu a uvnitř tuhou sklerotestu, která obaluje živné pletivo a embryo.

Autochtonní výskyt: malé území ve východní Číně. Od počátku 18. století se pěstuje v parcích na řadě míst po celé Evropě.

3. Zakreslete větvíčku s brachyblasty a trofoly.
4. Zakreslete zralé semeno vyrůstající na stopce, vyznačte abortované vajíčko.

## oddělení *Gymnospermophyta*, třída *Pinopsida*, čeleď *Pinaceae*

### *Pinus sylvestris*, borovice lesní

**Tuhé jehlicovité listy** sedí ve svazečcích **po dvou** na málo zřetelných brachyblastech. **Šišky** (samičí šištice) **dřevnaté, nerozpadavé, semenné šupiny s kosočtverečnými štítky**. Pylová zrna mají dva vzdušné vaky.

5. Zakreslete větvíčku s jehlicemi vyrůstajícími na brachyblastech a šišku.
6. V procházejícím světle pozorujte pylové zrno se vzdušnými vaky a zakreslete.

## oddělení *Gymnospermophyta*, třída *Pinopsida*, čeleď *Taxaceae*

### *Taxus baccata*, tis červený

Dvoudomý strom. Listy jehlicovité, dvouřadě uspořádané. Semeno ve zralosti obklopuje dužnatý míšek červené barvy (**epimacium**).

7. Zakreslete větvíčku.
8. Zakreslete epimacium obklopující semeno.