**oddělení *Gymnospermophyta,* třída *Cycadopsida***

***Ceratozamia mexicana***

**Mikrostrobilus** tvořen četnými **mikrosprofyly**, které nesou na spodní straně velký počet **mikrosporangií**. Megastrobilus tvořen četnými štítkovitými **megasprofyly** 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** (trofofyly) 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 větvičku s brachyblasty a trofofyl.

4. Zakresklete 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 větvičku 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 větvičku.

8. Zakreslete epimacium obklopující semeno.