

Laboratorní cvičení č. 1

1. Škrobová zrna

Princip

Škrob je nejdůležitější zásobní látkou vyšších rostlin. Slouží v rostlině k ukládání energie získané během fotosyntézy. Velké množství škrobu se nalézá především v zásobních orgánech rostlin (hlízy, oddenky, kořeny, semena) v podobě škrobových zrn.

Škrobová zrna se tvoří v buňce v amyloplastech. Jehlicovitě uspořádané krystalky škrobu se ukládají kolem krystalizačního centra, zrno postupně ve vrstvách narůstá. Jednotlivé krystalky (trichity) nejsou obvykle v mikroskopu patrné, vrstevnatost škrobového zrna u některých druhů rostlin v mikroskopu pozorovat můžeme. V průběhu vývoje může dojít ke zvětšení zrna do takového rozměru, že dojde k protržení membrány amyloplastu a zrno se uvolní do cytoplazmy.

Tvar škrobových zrn je pro jednotlivé druhy rostlin charakteristický. Jednotlivé typy škrobových zrn se liší velikostí, celkovým tvarem, počtem kondenzačních jader, vrstevnatostí.

Náplní této úlohy je pozorování různých tvarů škrobových zrn vybraných druhů rostlin.

Materiál a pomůcky

Obilky pšenice seté (*Triticum aestivum*), semena fazolu obecného (*Phaseolus vulgaris*), stonky pryšce zářivého (*Euphorbia milii*), hlízy lilku bramboru (*Solanum tuberosum*), podložní a krycí sklíčka, preparační souprava, mikroskop.

Postup

Vytvořte mikroskopické preparáty škrobových zrn. Pomocí preparační jehly seškrábněte z rozpůlené (předem namočené) obilky pšenice trochu endospermu (vnitřní část obilky) na podložní sklíčko do kapky vody. Zakryjte krycím sklíčkem a pozorujte. Obdobně vytvořte preparát ze semene fazolu. V případě lilku bramboru seškrábněte do kapky vody trochu pletiva z vnitřku hlízy. Škrobová zrna pryšce pozorujte přímo v kapce latexu. Z odříznutého stonku pryšce zachyťte kapku latexu na suché podložní sklíčko, zakryjte krycím sklíčkem a pozorujte. Svá pozorování zakreslete.

2. Důkaz přítomnosti škrobu

Princip

Škrob je polysacharid a je tvořen směsí amyulózy a amylopektinu. Pro důkaz přítomnosti škrobu se používá tzv. jódová reakce. Jde o reakci škrobu s Lugolovým roztokem, což je roztok elementárního jódu a jodidu draselného ve vodě. Škrob se za přítomnosti jódu barví modře (až modročerně). Podstata reakce spočívá v tom, že molekuly jódu se dostávají do vnitřní dutiny šroubovice amyulózy a vzniklý tvar absorbuje světelné záření. Povařením dochází ke změně prostorového uspořádání amyulózy, molekuly jódu se uvolňují zpět do roztoku, zbarvení mizí. Tento děj je vratný.

Materiál a pomůcky

Libovolný preparát z úlohy č. 1, bramborový škrob, Lugolův roztok (roztok jodidu draselného a jódu), filtrační papír, zkumavka, kahan, mikroskop.

Postup

- a) K vybranému preparátu z minulé úlohy přikápněte těsně vedle krycího sklíčka Lugolův roztok. K opačné straně sklíčka přiložte filtrační papír, postupně odsajte z preparátu vodu a nasajte Lugolův roztok. Po chvíli pozorujte změny, ke kterým v preparátu došlo.
- b) Do zkumavky dejte na špičku lžičky škrobu, do poloviny zkumavky dolijte vodou. Zahřívajte nad kahanem, vznikne škrobový maz. Je-li příliš hustý, část odlijte a dolijte opět vodou. Ochlad'te. Přidejte několik kapek Lugolova roztoku, protřepete. Pozorujte změnu zabarvení roztoku. Začněte opět zahřívát, pozorujte postupné odbarvování roztoku. Zkumavku s odbarvenou směsí ponechte ve stojanu do konce cvičení a sledujte ji.