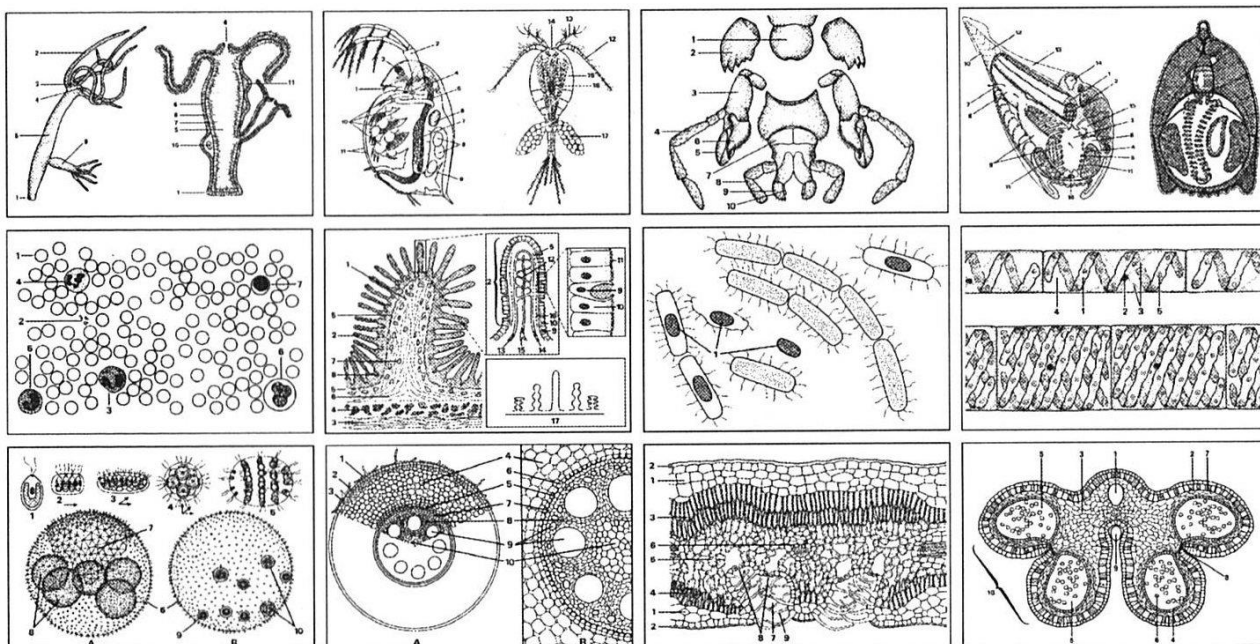


## Sada I 13 preparátů Kat. číslo 111.3118





### POKYNY PRO PRÁCI S MIKROPREPARÁTY

1. Preparát si vždy začněte prohlížet nejprve **s nejslabším zvětšením** nebo **s nejmenším objektivem**. Umístěte přitom příslušný objektiv těsně nad preparát a zaostřete mikroskop tím, že budete otáčet tubus mikroskopu **nahoru (tedy směrem od preparátu)**. **Zabráňte tak poškození** preparátu a optiky mikroskopu.
2. Poté, co získáte všeobecný **přehled** o preparátu, umístěte doprostřed zorného pole **zajímavá místa preparátu** a prohlédněte si je **se silnějším zvětšením**.
3. **Protože jsou prach, horko a sluneční záření největším nepřítelem vašich preparátů**, měli byste mikropreparáty po použití vrátit zpátky do **úložné krabice** a uschovat je v **chladu a suchu**. Preparáty byste měli skladovat ideálně v horizontální poloze.
4. Zacházejte velmi opatrně s preparáty, jejichž krycí skla jsou opatřena **kruhovým rámečkem z laku**. Z důvodu zachování struktury jsou tyto preparáty zality v polotekutém, nevysychajícím médiu (většinou v glycerinové želatině), takže byste se neměli krycího skla dotýkat.
5. Z důvodu možného **nebezpečí zranění při rozbití skla nepatří** mikropreparáty **do dětských rukou**.

### ÚVODNÍ POZNÁMKY K TEXTOVÝM BROŽURÁM

Průvodní texty jsou součástí dodávky při objednání kompletních sad. Mají sloužit jako pomůcka pro ještě efektivnější použití a vyhodnocení našich učebních materiálů při vyučování nebo při samostudiu. Textové brožury doplněné částečně o obrázky a kresby popisují morfologické struktury, takže podstatně usnadňují vyhledání a nalezení relevantních míst v preparátu nebo na diapozitivu. Navíc informují o systematických a fyziologických souvislostech a obecných biologických principech a podněcují k interpretaci a didaktickému zhodnocení faktů pozorovaných při vyučování, a to bez nutnosti mít ve všech případech k dispozici přesné složení příslušných sad mikropreparátů a diapozitivů. To se týká zejména sad mikropreparátů, u jejichž složení mohou nastat drobné změny oproti verzi uvedené v katalozích.

**K podrobnějšímu studiu doporučujeme nově vydanou "Průvodní brožuru s texty a obrázky"**, jejímž autorem je OStD Dr. Karl-Heinrich Meyer (obj. č. T8500) a v níž je detailně popsáno 175 preparátů a diapozitivů mediálního systému Mikroskopická biologie se 175 podrobnými obrázky, opatřenými číselným kódem. Mnoho z těchto kreseb a obrázků lze použít pro další vysvětlení a posouzení mikropreparátů v této sadě. Průvodní brožuru dodáváme také v mnoha dalších jazykových verzích.

***Naše výrobky:***

- Mikroskopické preparáty ze všech oblastí
- Barevné mikrodiazitivy (originální snímky)
- Řady snímků z biologie, fyziky a chemie
- Fólie pro zpětné projektory
- Mediální systém pro mikrobiologickou biologii ABCD
- Multimediální sada pro učitele a žáky
- Interaktivní CD-ROM pro biologii
- Listy s náčrtky k biologii člověka
- Knihy v kapesním formátu pro vyučování a samostudium

***Vyžádejte si, prosím, naše podrobné katalogy s obrázky.***

Všechna práva, zejména práva na rozmnožování, šíření a překlad jsou vyhrazena. Žádná část díla nesmí být v žádné formě (ve formě fotokopie, mikrofilmu nebo jiným způsobem) reprodukována bez písemného souhlasu nakladatelství nebo zpracována, rozmnožována či šířena s použitím elektronických systémů.

**4401d Játra mloka, příčný řez. Jednoduché živočišné buňky**

Při silném zvětšení můžeme pozorovat skupiny většinou klínovitých buněk, které obvykle obklopují dutinu. Každá buňka je obalena **buněčnou membránou**. Uvnitř obsahuje rosolovitou **cytoplazmu**, v níž leží sytě červeně zbarvené **buněčné jádro**.

Mnoho buněčných struktur lze zobrazit pod světlem mikroskopu jen díky zvláštní metodě zbarvení (například mitochondrie, Golgiho aparát), další lze prokázat jen pomocí elektronového mikroskopu (například ribozomy, endoplazmatické retikulum, plazmalema nebo cytoplazmatická membrána). V běžných preparátech lze rozeznat buněčné jádro, cytoplazmu a - často - hranice buňky. Hranice buňky se však nesmí, i když jsou stejně jako v tomto řezu barevně zvýrazněny, nikdy zaměňovány za buněčnou stěnu nebo cytoplazmatickou membránu. Buněčná stěna jako produkt separace buněk, který je obvyklý u rostlinných buněk, u živočišných buněk chybí.

**4402d Kořenová špička cibule, podélný řez. Buněčné dělení, všechny fáze buněčného cyklu**

Buňky se rozmnožují buněčným dělením, které je současně dělením jádra, mitóza. Při mitóze dochází k rozdělení buněčného jádra na dvě dceřiné buňky, které přitom získají identický genetický materiál ve formě stejných sad chromozómů. V preparátu podélného řezu špičkou kořenu cibule můžete najít fáze, které přitom probíhají.

a. Interfáze. Jádro je obklopeno buněčnou membránou. Ta obsahuje **chromatinovou síť**, v níž leží dvě **jadérka**. Jádro je metabolicky aktivní: řídí buněčné dýchání, tvorbu a odbourávání enzymů, především však zdvojnásobení genetické substance, které nás zde zajímá, zdvojnásobením chromatid. Jádro je ve své pracovní formě.

b. Profáze I. Chromatinová síť se zhušťuje vytvářením spirál, jadérka mizí.

c. Profáze II. **Chromozómy** se postupně objevují jako jasně rozlišitelné útvary. Vypadají, jako by byly **podélně rozštěpené**, protože obě chromatidy leží těsně vedle sebe. **Buněčná membrána** mizí.

d. Metafáze. Chromozómy se seřadily uprostřed buňky tak, že tvoří **ekvatoriální rovinu**. Vždy dva sesterské chromozómy, vzniklé podélným dělením, ještě společně visí na **kinetochoru**. Ten leží u každé dvojice na jiném místě, takže vznikají různě dlouhá raménka. Na nich a po celé délce lze rozeznat chromozóm. Počet a tvar chromozómů je u buněk stejného druhu identický. Liší se u různých druhů. Ke kinetochoru jsou připevněna **vlákna dělicího vřeténka**, která se na pólech buňky sbíhají. Nyní se dělí také kinetochor.

e. Anafáze I. Vlákna dělicího vřeténka se zkracují. **Mikrotubuly** mezi dceřinými kinetochory současně od sebe odtlačují oba chromozómy, takže chromozómy rychleji putují k opačným pólům. **Dceřiné chromozómy** vzniklé "podélným dělením" putují obvykle **k opačným pólům**.

f. Pozdní anafáze nebo raná telofáze.