

Vybrané laboratorní metody Centrifugace, Elektrofotéza – příručka pro učitele

Cíl vyučovací hodiny:

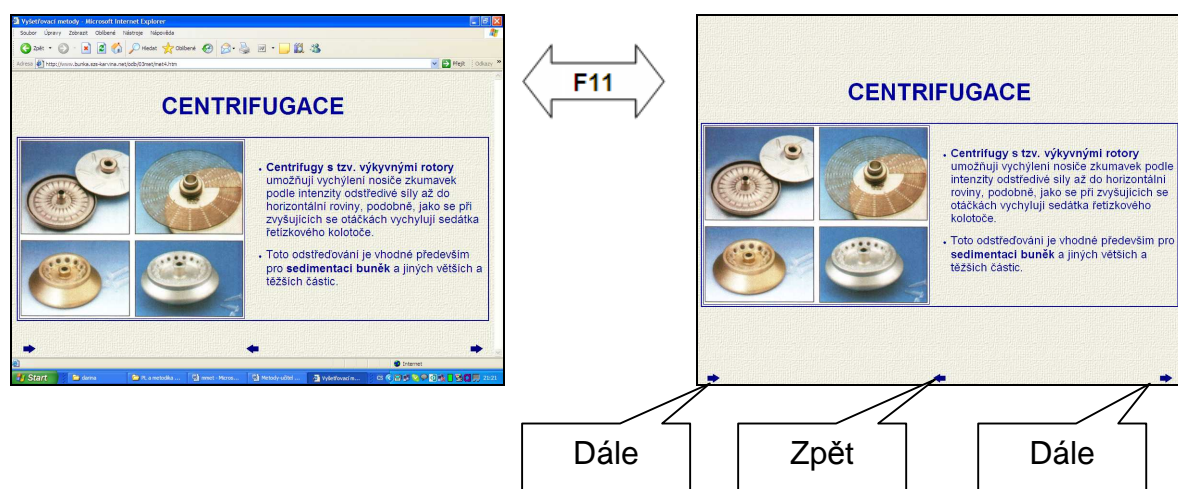
- studenti definují pojmy centrifugace, elektroforéza;
- studenti znají použití těchto metod;
- studenti umí popsat postup centrifugace a elektroforézy.

Navazující učivo

Téma souvisí s fyzikou – odstředivá síla, chemií – bílkoviny a biologií – stavba eukaryotické a prokaryotické buňky.

Ovládání interaktivní výukové aplikace

Interaktivní výuková aplikace je především určena pro promítání na interaktivní tabuli. Byla připravena pro prohlížeč MS Internet Explorer 6.0. Výuková aplikace obsahuje skripty v JavaScriptu, proto pro její správnou funkci je nutno povolit skripty. Byla připravena pro rozlišení 1024 x 768. Zvolte celoobrazovkové zobrazení. (K přepínání mezi zobrazením v okně a celoobrazovkovým slouží klávesa **F11**.) Odkazy jsou zvýrazněny podtrženým písmem. Pro přechod na další snímek zvolte šipku umístěnou v dolním rohu snímku.



Vysvětlivky

V další části metodické příručky jsou použity tyto typy písma:

- Text, který mají žáci v pracovních listech (texty souhlasí s výukovou aplikací).
- Text, který si žáci doplňují do pracovních listů.
- *Text, kterým jsou napsány poznámky, doporučení.*

Vyšetřovací metody

1. Centrifugace

Cíl: *umět popsat a chápat centrifugační cyklus*

Délka: 15 minut

Instrukce pro učitele: *Upozorněte studenty na to, že v jednotlivých oknech jsou zobrazeny různé druhy centrifug a jejich součástí včetně zkumavek.*

Učivo:

Centrifugace slouží k oddělení (separaci) různě těžkých frakcí kapalin a plynů nebo oddělení kapalin či plynů od pevných látek. Jedná se o jednoduchou základní laboratorní metodu. Přirozená sedimentace pevných částic způsobená gravitací je urychlena použitím odstředivky centrifugy, ve které se zkumavky pohybují v tzv. rotoru po kruhové dráze.

Na zkumavky působí odstředivá síla, která je tím větší, čím větší rychlostí a po delší dráze se zkumavky pohybují. Tato síla závisí na poloměru rotoru a na rychlosti, kterou se rotor otáčí.

Centrifugy s tzv. výkyvnými rotory umožňují vychýlení nosiče zkumavek podle intenzity odstředivé síly až do horizontální roviny. Podobně, jako se při zvyšujících se otáčkách vychylují sedátka řetízkového kolotoče. Toto odstředování je vhodné především pro sedimentaci buněk a jiných větších a těžších částic.

2. Elektroforéza

Cíl: umět popsat elektroforézu a elektroforetický diagram

Délka: 15 minut výklad

5 minut popis elektroforetického diagramu

Instrukce pro učitele: Po výkladu žáci pracují ve dvojicích a pokusí se popsat jednotlivé fáze elektroforetického diagramu. Žáci si jednotlivé bílkoviny nejdříve pokusí zapsat do pracovních listů a poté napíšou na tabuli. Učitel po uplynutí časového limitu zkontroluje správnost.

Instrukce pro studenty: Do elektroforetického diagramu zapište jednotlivé bílkoviny krevní plazmy.

Učivo:

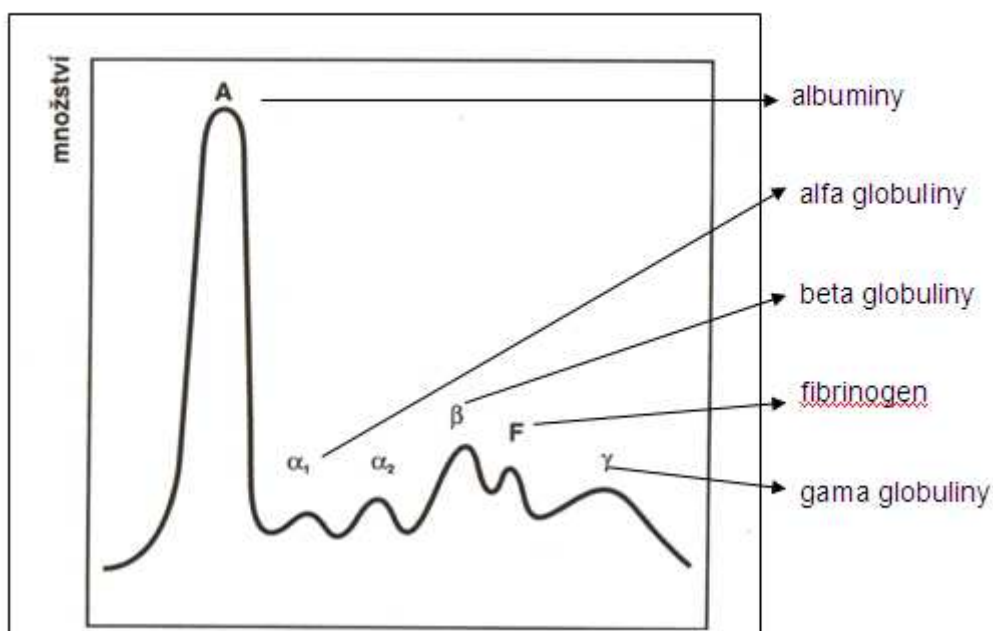
Elektroforéza je diagnostická metoda založena na principu pohybů iontů a molekul bílkovin v prostředí s vhodným pH ve stejnosměrném elektrickém proudu. V medicíně se používá k dělení bílkovin krevní plazmy na jejich hlavní části – **albuminy** a skupiny **globulinů**.

Při určitém pH jsou kladné i záporné náboje v rovnováze a molekula bílkoviny se ve stejnosměrném elektrickém poli nepohybuje. Hodnota pH představuje tzv. izoelektrický bod, kdy je molekula bílkoviny inertní vůči vnějším elektrickým silám.

Po zapojení elektrického obvodu začnou molekuly bílkovin nesoucí elektrický náboj putovat ve směru elektrického pole. Výsledkem je elektroforetický diagram, který umožňuje rozlišit jednotlivé bílkoviny krevní plazmy.

Učitel popíše elektroforetický diagram, přiřadí jednotlivé názvy.

Elektroforetický diagram



3. Souhrn

Délka: 5 minut

Centrifugace slouží k oddělení (separaci) různě těžkých frakcí kapalin a plynů nebo oddělení kapalin či plynů od pevných látek.

Elektroforéza je metoda založena na principu pohybů iontů a molekul bílkovin v prostředí s vhodným pH ve stejnosměrném elektrickém proudu. Jejím výsledkem je elektroforetický diagram, který umožňuje rozlišit jednotlivé bílkoviny krevní plazmy.

4. Test

Délka: 5 minut

1. Při použití elektroforézy se krevní plazma dělí na:

- a. albuminy a fibrinogen
- b. gamaglobuliny a fibrin
- c. albuminy a globuliny**
- d. fibrinogen a fibrin

2. Podle elektroforetického diagramu se rozlišují:

- a. bílkoviny krevní plazmy**
- b. krevní barvivo
- c. krevní elementy
- d. jednotlivé tuky

3. Centrifugace slouží k:

- a. sjednocení
- b. roztržení
- c. oddělení**
- d. spojení

Po kliknutí na variantu a, b nebo c se správné odpovědi zvýrazní tučně, nesprávné budou v aplikaci přeškrtnuty. Pokud chceme test zadat opakovaně, stiskněte klávesu F5, označení správných/nesprávných odpovědí bude zrušeno.

***Po kliknutí na ↷ se dostaneme na úvodní snímek lekce,
z ní pak kliknutím na ↶ se dostaneme na snímek Prezentace (seznam témat).***