

Luku 5

1. Pohdintatehtävä. Pohdi, miksi

- Solukalvot eivät voi muodostua triglyserideistä (rasvoista).
- Solukalvo ei päästä lävitse vettä.
- Molekyylit leviävät tasaisesti nesteeseen (diffuusio).
- Punasolut hajoavat tislatussa vedessä.
- Monet hormonit eivät kulkeudu solun sisään.
- Solukalvo on joustava rakenne.

2. Lysosomit ja bakteerit

a. Mitä bakteerille tapahtuu lysosomissa?

b. Pohdi, miksi joitakin solun omia proteiineja ohjataan lysosomeihin.

3. Aukkotehtävä termeistä: täytä seuraavilla termeillä:

- Avustettu diffuusio
- Passiivinen kulkeutuminen
- Aktiivinen kuljetus
- Primäärinen aktiivinen kuljetus
- Sekundäärinen aktiivinen kuljetus
- Akvaporini
- Ionipumppu
- Kalvoproteiini
- Osmoosi
- Diffuusio

Solukalvolla esiintyy monenlaisia proteiineja. Näitä proteiineja kutsutaan yhteisesti _____ . Niillä on monia tehtäviä. Osa niistä toimii viestien välittäjinä ja osa niistä kiinnittyy soluväliaineeseen. Esimerkiksi natriumia ja kaliumia kuljettavia proteiineja kutsutaan _____. Niillä on tärkeä tehtävä esimerkiksi hermosoluissa.

Molekyylit leviävät solussa lämpöliikkeen vaikutuksesta tasaisesti suuremman pitoisuudenpuolelta kohti pienempää pitoisuutta. Tätä kutsutaan _____. Veden kulkeutumista puoliläpäisevän kalvon, esimerkiksi solukalvon lävitse, kutsutaan _____. Vettä kuljettavia proteiineja kutsutaan _____.

Solukalvolla tapahtuu paljon kuljetusta. Diffuusiota solukalvon läpi sanotaan _____. Kuljetusta, joka tapahtuu suuremmasta pitoisuudesta pienempään proteiinien välityksellä, kutsutaan _____.

Toisinaan kuljetus kuluttaa energiaa. Tällöin sitä kutsutaan _____. Kun solu käyttää ATP:n tarjoamaa energiaa aineen kuljettamiseen pienemmästä pitoisuudesta suurempaan, kutsutaan tapahtumaa _____. Kun solu kuljettaa toista ainetta pienemmästä pitoisuudesta suurempaan ja toista suuremmasta pitoisuudesta pienempään, kutsutaan tapahtumaa _____.

4. Kokeellinen tutkimus: osmoosin tutkiminen dialyysiletkun avulla

Välineet:

Dialyysiletkua
Rasvatonta maitojauhetta (ei laktoositon)
(Tislattua) vettä
Lankaa tai pakastepussin sulkijoita
Keitinlaseja
Fehlingin tai Benedictin liuosta
1M Natriumhydroksidia
0,1M kuparisulfaattiliuosta
Vesihaude

- 1) Valmista 2x maitojauheliuos yhteisesti koko ryhmälle liuottamalla 2 dl maitojauhetta 0,5 l vettä. Sekoita hyvin, jotta kaikki maitojauhe sekoittuu veteen.
- 2) Leikkaa dialyysiletkusta lyhyt pätkä ja aseta se turpoamaan veteen.
- 3) Kaada vettä n. 1 l keitinlasiin vähintään puolilleen.
- 4) Sulje dialyysiletkun toinen pää pussinsulkijalla tai langalla. Tarkista pussin pitävyys vedellä. Kaada dialyysiletkuun 2x maitojauheliuosta. Jätä hieman varaa letkuun. Sulje letkun toinen pää pussinsulkijalla tai langalla.
- 5) Aseta dialyysiletku veteen keitinlasissa. Seuraa, mitä dialyysiletkulle tapahtuu.
- 6) Kun muutoksia ei enää tapahdu, ota näyte dialyysiletkun sisältä ja nesteestä.
- 7) Testaa näytteistä sokerin läsnäolo Fehlingin tai Benedictin lioksella. Lisää näytettä koeputkeen ja pisara Fehlingin tai Benedictin liuosta. Aseta koeputki +45°C vesihauteeseen noin 2 minuutiksi. Jos näyte muuttuu keltaiseksi, näytteessä on sokeria.
- 8) Testaa näytteistä proteiinien läsnäolo. Lisää näyteliuosta koeputkeen. Lisää noin 0,3 ml natriumhydroksidia ja 0,3 ml kuparisulfaattiliuosta. Sekoita ravistelemalla. Jos liuos muuttuu punaiseksi, näytteessä on proteiinia.

Pohdi kokeen jälkeen seuraavia kysymyksiä:

- a. Miksi näytteistä havaittiin / ei havaittu proteiinia tai sokereita?
- b. Mitä muutoksia havaitsit dialyysiletkussa kokeen aikana?
- c. Millaiset molekyylit kulkivat dialyysiletkun lävitse?
- d. Ota selvää opettajalta, kuinka suuria molekyylejä dialyysiletku läpäisee. Mitkä molekyylit jäivät dialyysiletkun sisään?
- e. Miksi solun toimintaa voidaan mallintaa dialyysiletkun avulla?

5. Kokeellinen tutkimus: osmoosin tutkiminen porkkanan avulla

Välineet:

Porkkana
Väkevää suolaliuosta (2 M NaCl)
(Elintarvikeväriä)
(Tislattua) vettä
Lasiputki ja siihen sopiva korkki
Keitinlasi

Symbioosi 2 TEHTÄVÄT

- 1) Katkaise porkkana keskeltä. Tee porkkanan keskelle kolo niin syväälle, ettet puhkaise porkkanan pohjaa.
- 2) Aseta tekemääsi koloon suolaliuosta. Voit värjätä suolaliuoksen halutessasi elintarvikeväriillä.
- 3) Työnnä lasiputki korkin lävitse ja tarkista, että liitântä on tiivis. Aseta porkkanan koloon lasiputki ja sulje kolo tiiviisti korkilla.
- 4) Aseta porkkana keitinlasiin, jossa on tislattua vettä.
- 5) Seuraa, mitä lasiputkessa tapahtuu.

Pohdi kokeen jälkeen seuraavia kysymyksiä:

- a. Miksi porkkanan sisälle laitettiin suolaliuosta ja ulkopuolelle tislattua vettä?
- b. Mitä lasiputkessa tapahtui? Mistä se johtui?
- c. Miksi kokeessa käytettiin porkkanaa?
- d. Miten koe liittyy veden ottamiseen kasvin juurissa?