

# 1. tétel

Szerző dezs

A. Ha egy kétszikű, légyszárú növény csúcsrügyét levágjuk, akkor a levelek végén lévő nyugvó rügyek kihajtanak, mi ennek az oka? Az auxin nevű hormon odavándorol. B. A fotoszintézisben a fényenergia átalakítása során az 1. pigmentrendszer központi a-klorofill-molekulája a beérkező fotontól gerjesztett állapotba kerül, és lead egy elektront. Ezt felveszi egy elektronszállító rendszer, amely több tagból áll. A tagok redox folyamatokkal kapcsolódnak egymáshoz. Ilyenek pl. a citokrom nevű anyagok, amelyek profirin vázúak, de a magnézium helyén vas található. Elektronfelvétellel az Fe<sup>3+</sup> állapotból az Fe<sup>2+</sup> állapotba redukálódik a molekula. Majd az elektront, a szállítórendszer következő tagjának továbbadva Fe<sup>2+</sup> állapotból újra Fe<sup>3+</sup> oxidált állapotba kerül. A felvett elektront ilyen redox rendszer szállítja el a végső elektronfelvevőhöz, a NADP-molekulához. A NADP a beérkező elektronok és a víz fotolíziséből származó protonok együttes hatására NADPH-molekulává redukálódik. A folyamat során a második 2. pigmentrendszer fotontól gerjesztett a-klorofill-molekulája szintén lead egy elektront. A leadott elektront az előzőhöz hasonló felépítésű elektronszállító redox-rendszer veszi fel, amely elszállítja az első pigmentrendszer leadott elektronjának a helyére. Ezzel az elektronnal egy jóval alacsonyabb energiaszintre kerül. A két energiaszint közötti jelentős különbség ATP termelésére használódik fel. A 2. pigmentrendszerből kilépő elektronok is pótlódnak a fényenergia segítségével végbemenő, részleteiben még kevésbé ismert folyamatból, a víz fotolíziséből. A reakció során a víz felhasad és H<sup>+</sup> formájában protont ad át a NADP redukálásához, ill. mint végső elektronleadó a 2. pigmentrendszer felé ad le elektront. Így a víz molekula oxidálódik miközben molekuláris oxigén is felszabadul. A fényenergia átalakításának folyamatában tehát a beérkező fotonok elektronok áramlását idézik elő a víztől a NADP molekula felé. Így a végső elektronadó vízmolekula oxidálódik míg a végső elektronfelvevő NADP redukálódik. A folyamat végtermékei az oxigén, a NADPH- és az ATP-molekulákká átalakított fényenergia. E két utóbbi a továbbiakban alapvető feltétele a szén-dioxid megkötésének és beépítésének a szénhidrátokba. C. Mi a kapcsolat a madarak életmódja és a tüdejük között: a madaraknak a repüléshez rengeteg energia kell, ehhez pedig sok oxigén. Ezért légzésük a legfejlettebb a gerincesek között, a tüdő felületét légelhajszálcsövek növelik és a tüdőhöz öt pár légzsák is kapcsolódik. Kettős légzésük van, ami által kilégzőskor is oxigénhez jutnak. D. Biológiai album 75-ös tábla: (Biológia III, 124. o.) Az emberi vese (kiválasztó szerv) felépítésére a nefronok nagy száma jellemző. A gerinces állatokhoz hasonlóan a vesetestecskékben a nefron vakon kezdődő vége kettősfalú tokként veszi körül a hajszálérgomolyagot, amelynek mind a bevezető, mind a kivezető vége a verőeres rendszerhez tartozik. A vesetestecskéből kilépő verőér újra hajszálerekké ágazik szét, de ez, miután körülhálózta az elvezető csatornát, gyűtőérbe szedődik össze. A vesetestecskéből kiinduló elvezetőcsatorna kezdeti kanyargós szakasza a vese kéregállományából egyenes leszálló ággal ereszkedik a vese velőállományába. Ott elvékonyodva, egy hajtűkanyarral visszakanyarodik, és meredeken felszálló ágban folytatódik. Visszaérkezve a kéregbe ismét egy kanyargós szakasz után a közös gyűtőcsőbe torkollik. A nefronok elvezető csatornáit összegyűjtő csövek egyre vastagabb vezetékké egyesülve végül a vesemedence üregébe nyílnak. A vese működésére három alapvető folyamat jellemző. Az első a vesetestecskék szűrőműködése. Ennek során a vérplazma egy része a hajszálérgomolyag és az azt körülvevő tok falán keresztül átszűrődik az elvezető csatornába. A szűrlet a vérplazma alkotóiból csak a plazmafehérjéket nem tartalmazza. A szűrlet kiáramlását a hajszálérgomolyagból az erekben uralkodó 8 kPa nyomás és a tokban észlelhető 3 kPa nyomás közötti különbség indokolja (a nyomás miatt nincs visszaszívárgás). A két vesében összesen naponta 180 liter szűrlet keletkezik. Az emberi szervezet naponta kb. 1 liter vizeletet ürít, a szűrlet és a vizelet anyagmennyiségének óriási különbségét az elvezetőcsatornák visszaszívó működése teszi újra felhasználhatóvá a szervezet számára. A glükóz és a nátrium energiaigényes aktív transzporttal, a víz és a karbamid passzív transzporttal mozog az elvezetőcsatornák és a hajszálerek között. A veseműködés folyamataiban végül egyes anyagokat az elvezetőcsatornát határoló sejtek kiválasztó működése juttat a vizeletbe. Ezek többségükben olyan szerves anyagok, amelyek nem tartoznak a vérplazma összetevői közé, hanem idegen vagy mérgező anyagok (festékek, gyógyszermaradványok, stb.)