

EMELT SZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI TÉTEL

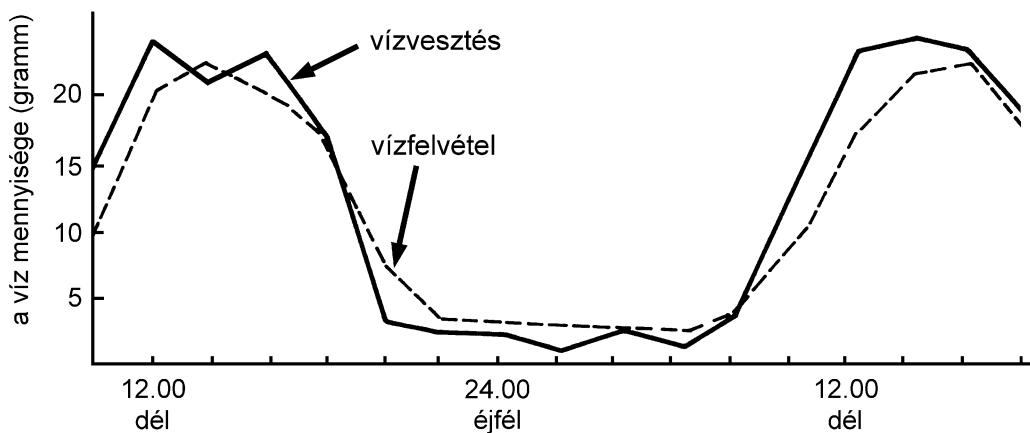
A. feladat: Az emberi fül

Ismertesse az emberi fül részeit, felépítését, szerepét a hangérzékelésben! Hogyan tudjuk megkülönböztetni a különböző erősségű és magasságú hangokat, továbbá hogyan tudjuk megállapítani a hangforrás irányát? Ismertesse a hallószervből származó ingerület útját!

Fülünknek a halláson kívül milyen szerepe van még az érzékelésben? Ismertesse, hogy a fül szerkezete hogyan teszi lehetővé ezen működés ellátását!

B. feladat: A növények vízforgalma

Kutatók megmérték, hogy meleg nyári napokon miként változik egy napraforgó növény által fölvevett és leadott víz mennyisége. A következő diagram mutatja a mérések eredményeit. Vizsgálja meg figyelmesen a grafikonokat, és ennek alapján, valamint ismereteire támaszkodva válaszoljon a kérdésekre!



- A növény szervezetének pontosan mely részén történik vízfelvétel? Magyarázza el a víz felvételének mechanizmusát!
- A növény szervezetének pontosan melyik részén (részein), és mely folyamat révén történik a vízleadás?
- Magyarázza el, hogy a növény vízhiányos állapota, illetve bőséges vízellátottsága milyen úton befolyásolja a vízleadás sebességét!
- Mivel magyarázható, hogy a növény vízfelvétele sebessége a nappali órákban sokszorosán eltér az éjjeli órákban mérhető értékektől?
- A koordináta-rendszer ordinátáján szereplő számértékek mennyi idő alatt leadott, illetve felvett víz mennyiségét jelentik?
- A vizsgálatot megelőzően a növény nem volt lankadt, de a mérés közben lankadás következett be. Melyik napszakban, és mely folyamatok következtében alakult ki a lankadás?
- A vizsgálat második napjának reggelén lankadt volt-e a növény levele? Állítását indokolja az ábra alapján!
- Mi lehet az oka annak, hogy a vizsgálat első napján, déli 12 óra után a vízvesztés mértéke ideiglenesen csökkent?
- Lehet-e egy növény tág tűrésű, szárazságtűrő? A kérdésben szereplő fogalmak értelmezésével válaszoljon!

ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ (Itt részletes útmutatót adunk, de ez nem kötelező.)

A. feladat értékelési útmutatója

- A külső fül / külső hallójárat vezeti a hangot a középfülhöz tartozó dobhártyához. 1 pont
 - A középfülben 3 hallócsontocska (kalapács, üllő, kengyel) található, ízülettel kapcsolódnak. 1 pont
 - A hallócsontocskák a dobhártyától a belső fül / ovális ablak felé továbbítják a hangrezgéseket. 1 pont
 - A belső fülben van a csiga, amelyet három, folyadékkal telt járat alkot. 1 pont
 - A felső járatban terjednek a csiga csúcsa felé a hanghullámok által keltett folyadékörvények. 1 pont
 - A rezgések a középső járatban levő receptorsejtekre hatnak. 1 pont
 - A receptorsejtek érzékszöreit a följük nyúló fedőhártya mechanikai hatása ingerli. 1 pont
 - Hangerő: az erősebb hangok nagyobb amplitúdójú rezgése erőteljesebben deformálja az érzékszőröket. 1 pont
 - Hangmagasság: a csiga alapjánál a magas (nagyobb frekvenciájú), a csúcsa felé az egyre mélyebb hangok keltenek ingerületet. 1 pont
 - A hang iránya: a hangforráshoz közelebbi fülünkkel hamarabb halljuk a hangokat. 1 pont
 - Az ingerület a hallóidegen át a talamuszba jut, onnan tovább a nagyagy halántéklebenyébe. 1 pont
 - Az egyensúlyérzékelés is a belső fülben történik. 1 pont
 - A tömlőcskében és a zsákocskában mészkristályok kocsonyás rétegbe ágyazódnak, a szilárd szemcsék nyomása ingerli a receptorsejtek érzékszöreit, ez a fej térbeli helyzetének regisztrálására szolgál. 1 pont
 - A félkörös ívjáratokban kocsonyás kúpba ágyazódnak a receptorsejtek érzékszörei. 1 pont
 - A fej elfordulásakor az ívjáratokat kitöltő folyadék a tehetetlenség miatt ellenkező irányba áramlik és ennek hatására deformálódnak az érzékszőrök, ami ingerületet kelt. 1 pont
 - A három félkörös ívjárat síkja egymással derékszöget zár be, emiatt minden irányú forgó mozgást / szöggyorsulást érzékelhetünk. 1 pont
- Összesen 20 pont

B. feladat értékelési útmutatója

- A vízfelvétel a gyökerek felszívási zónájában / a gyökérszőrök zónájában az ionok aktív transzportja miatt kialakuló koncentrációkülönbség következtében ozmózis/diffúzió révén történik. 1 pont
- A hajtás gázcsereenyílásain keresztül, párologtatással ad le vizet a növény. 1 pont
- A vízellátottság hatása a vízvesztésre: ha párologtatás mellett a vízutánpótlás csökken, akkor a vízvesztés miatt csökken a zárósejtek turgora, és emiatt záródik a légrés. 1 pont
- Ha vízellátottság bőséges, akkor a zárósejtek víztartalma is magas, ilyenkor a nagy turgor következtében a zárósejtek egymás felé néző vastag fala nem tágul e sejtek duzzadása miatt ezért a légrés nyitott/nyílik. 1 pont
- Fény hatására a fotoszintézis miatt növekszik a zárósejtek plazmájának ozmózisnyomása, és a környező sejtekből víz áramlik beléjük, emiatt nő a turgoruk, és a légrés nyílik. 1 pont
- A növekvő párologtatás fokozza a szállítónyalábokban a szívóerőt, ami elősegíti a gyökér által felvett víz továbbítását. 1 pont
- 2 óránként mérték a felvett és leadott víz mennyiségét (a görbékről leolvasható). 1 pont

- Délben / délután következett be a lankadás, 1 pont
amikor párologtatással több vizet vesztett a növény, mint amennyit felvett, 1 pont
és ezért sejtjeinek turgora csökkent. 1 pont
 - A második nap reggelén a növény nem volt lankadt, mert éjjel vízfelvétele meghaladta vízleadását, és így pótlódott az előző napi vízvesztés. *(Csak indoklással adható pont!)* 2 pont
 - Például átmeneti felhősödés miatt csökkent a párologtatás. *(Más helyes válasz is elfogadható.)* 1 pont
 - A tág tűrésű növény a vízellátottság széles határok közötti változását elviseli, 1 pont
a szárazságtűrő nem pusztul el csekély vízellátottság mellett sem. 1 pont
A két jellemző együttesen is igaz lehet, a vízellátottságra vonatkozó, tág tűrőképességi tartományba a vízhiányos körülmények is beletartozhatnak. 2 pont
- Összesen 25 pont

A felelet felépítése, nyelvi kritériumok (a két feladat kifejtésére összesen) 5 pont