

## 2. Biológia

### 2.1. A csírázás fázisainak bemutatása képsorozattal

Körülbelül 10 napig kell nyomon követni egy csírázó növényt (például babot) ahhoz, hogy a mag megduzzadásától az első lomblevelek teljes kifejlődéséig jó képsorozatot tudjon készíteni egy diák. A magot vagy a felszínen, vagy egy nagyon vékony földréteg alatt kell elhelyezni. Akár napi egyetlen felvétel elkészítése is elegendő. Ha a fényképezés beállításai (látószög, záridő) és megvilágítási körülményei egyformák minden nap, akkor szép „mozgófilm” is összeállítható ezekből a képekből megfelelő program segítségével. Ha több növényfajról készül ilyen „film”, akkor a csírázási különbségek elemezhetőek.

**Használható szoftverek:**

**Meghatározott időközönkénti képek webkamerával történő elkészítésére:** *Webcam Timershot*

<http://download.microsoft.com/download/whistler/Install/2/WXP/EN-US/TimershotPowertoySetup.exe>

**Fotók összefűzésére és szerkesztésére:** *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>,

**Fotók és videók összefűzésére és szerkesztésére:** *Movie Maker 2*

<http://www.microsoft.com/hun/AWE/moviemaker/downloads/moviemaker2.msp>

**Prezentáció elkészítésére:** *PowerPoint* (a *Tisztaszoftver* programban díjmentesen elérhető *Microsoft Office* része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)

### 2.2. Szűkebb környezetünk növényfajainak bemutatása fényképek segítségével

A cél ilyenkor az, hogy minél több növényfajt mutassanak be a diákok társaiknak a szűkebb környezetükből – iskolaudvarról, közeli erdőből vagy rétről – fényképek segítségével. Egyetlen képpel még egy lágyszárú növényt is nehéz bemutatni, nemhogy egy természetes fás szárút. Az egy növényről készült képsorozat mutassa be a növény alakját (habitusát), levelét, esetleg virágját és termését. Az ismertetés legegyszerűbb módja, ha a szerzők levetítik társaiknak a képeket.

**Használható szoftverek:**

**Fotók összefűzésére és szerkesztésére:** *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>,

**Fotók és videók összefűzésére és szerkesztésére:** *Movie Maker 2*

<http://www.microsoft.com/hun/AWE/moviemaker/downloads/moviemaker2.msp>

**Prezentáció elkészítésére:** *PowerPoint* (a *Tisztaszoftver* programban díjmentesen elérhető *Microsoft Office* része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)

### **2.3. Pulzusszám alakulása a terhelés mértékétől függően, grafikonok készítése**

Ha különböző számú guggolás után méri meg a pulzusszámukat a diákok – például az óra elején, közepén és végén –, akkor ezeket az adatokat igen sokféleképpen dolgozhatják fel, illetve elemezhetik. Például csoportosíthatják és átlagolhatják ezeket az adatokat, hogy sportolótól vagy nem sportolótól származnak. A pulzusszám egyénileg is ábrázolható grafikusan a terhelés mértékének függvényében valamilyen számítógépes program segítségével. Ezek kinyomtathatók, kivetíthetők projektorral vagy írásvetítő segítségével.

**Használható szoftver:**

**Táblázat, illetve diagramm készítésére:** *Excel (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)*

### **2.4. Madárhangok gyűjtése**

A madárhangok felismerésénél csak a begyűjtésük a nehezebb. Hiszen a háttérzajok kiszűrése nem könnyű. Mivel ennek az eszközigénye igen nagy lehet (például speciális mikrofon), ezért a legjobb, ha olyan helyen és olyankor „vadásznak” a gyerekek ezekre a hangokra, amikor szinte csak egy adott madár szól, énekel. A hangfelvételek elegendően hosszúaknak kell lenniük, hogy a jellegzetes dallam, hangszín bemutatható és a hallgatóság számára egy kicsit megtanulható is legyen – legalábbis felismerés szintjén. Ha ilyen gyűjteményt készítenek a gyerekek, akkor lehetőség van arra, hogy a tananyagban az adott madárhoz érve, nem csak a felépítését, életmódját, viselkedését tanulják meg, hanem akár a hangját is.

**Használható szoftver:**

**A hangok felvételére:** *Hangrögzítő*

**A felvett hangok lejátszására:** *MédiaPlayer*

### **2.5. Táplálékláncok/táplálékhálózatok grafikus elkészítése**

Első lépésként a táplálékláncot vagy táplálékhálózatot kell összeállítani – ha nem valamely könyvből vesszük át – kutatómunkával, majd megfelelő programmal grafikusan megjeleníteni. Figyelni kell arra, hogy esztétikus, áttekinthető legyen, és a jelöléseket következetesen használják. Az elrendezés megszerkesztése a táplálékhálózatok megrajzolásánál különösen nehéz. Akár több jó megoldás is lehetséges. Kivetítve szépen elmagyarázható – a diákok által is – alkotásuk lényege és az összes táplálkozási összefüggés. Egy-két élőlény helyét kihagyva érdekes feladatot is lehet ebből csinálni.

**Használható szoftver:**

**Prezentáció elkészítésére:** *PowerPoint (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)*

## 2.6. Híres tudós munkásságának bemutatása házi dolgozatban

A házi dolgozatok témái lehetnek híres tudósok: kutatók, orvosok, utazók. Az anyaggyűjtés legnehezebb, de legbiztonságosabb módja még mindig a könyvtári kutatómunka, mert bár az interneten rengeteg anyag található, de azok gyakran nem lektoráltak, s ezért pontatlanok és hibásak is lehetnek. Ezért nem feltétlenül az a házi dolgozat a legjobb, amely csak internetes forrást használ. De tény, hogy jó minőségű ábrákat és képeket lehet onnan letölteni. A jó házi dolgozat pontos, korrekt és olvasmányos, érthető és áttekinthető, olyan, amelyet ha egy érdeklődő a kezébe vesz – ha nem is az egészet olvassa el –, beleolvass, átlapoz. Készítésekor megtanul a diák bevezetőt és esetleg zárszót írni, pontos irodalomjegyzéket és tartalomjegyzéket szerkeszteni, szöveget fejezetekre osztani, képeket és ábrákat szépen beilleszteni, borítót alkotni, és megtalálni a megfelelő összekötési formát.

### Használható szoftverek:

**Nyomtatvány készítésére:** *Word, Publisher (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office részei, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)*

## 2.7. Növénytakaró

Olyan kördiagramokat készíthetnek a tanulók, amelyek bemutatják hazánk természetes növénytakarójának százalékos összetételét. Az adatok statisztikákból beszerezhetőek. Sok-sok diagramtípusból választhatnak, az adatok pontossága mellett a szemléletesség is nagyon fontos. Az PowerPointba való másolásuk után közösen elemezhetőek a diagramok. A diák esetleg animálhatóak is lehetnek, ha a közös kategóriákat is sikerül megállapítani. Például az erdők: fenyvesek, tölgyesek, bükkösök stb.

### Használható szoftverek:

**Táblázat és prezentáció elkészítésére:** *Excel, illetve PowerPoint (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office részei, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)*

## 2.8. Növénymorfológiai vetélkedő készítése képek segítségével

Ha sok-sok képet készítenek a tanulók az egyes növényi részekről – főleg a levélről és a virágról, de lehet a gyökérről, a szárról és a termésekről is –, akkor ezeket kinyomtatva vagy kivetítve a hozzá „csatolt” kérdésekkel, totóval, rejtvényekkel összemérhetik a tanulók növénymorfológiai ismereteiket. A felhasznált képeken szépen és egyértelműen kell látsania a kérdésben szereplő növényi szervnek.

### Használható szoftverek:

**Nyomtatvány készítésére:** *Word, Publisher, illetve prezentáció készítésére PowerPoint (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office részei, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)*

## 2.9. Rövidfilm készítése egy biológiai kísérlet elvégzéséről

Vannak olyan kísérletek, amelyek a tantermi körülmények között vagy egy tanóra alatt nem végezhetőek el. Ezek előkészítéséről és végrehajtásáról készülhetnek rövid filmek, amik bemutatják a kísérletek legfontosabb mozzanatait. Így mindenki láthatja a folyamatok összes fázisát. Ilyen kísérlet bizonyítja az egyik legegyszerűbb tanulási folyamatnak, a megszokásnak létezését. Biztosítja azt, hogy az állatok egy idő után megszokják az őket érő közömbös ingereket, s azokra már nem reagálnak feleslegesen. Ez a kísérlet éti csigával is elvégezhető: az asztalon történő közeli koppintásra egyre kevésbé húzza össze magát az állat. A filmen csak az összehúzódaság szerepeljenek, nem kell kivárni a tanulóknak az állat megnyugvását.

### Használható szoftverek:

**Fotók összefűzésére és szerkesztésére:** *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>,

**Fotók és videók összefűzésére és szerkesztésére:** *Movie Maker 2*

<http://www.microsoft.com/hun/AWE/moviemaker/downloads/moviemaker2.msp>

**Prezentáció elkészítésére:** *PowerPoint* (a *Tisztaszoftver* programban díjmentesen elérhető *Microsoft Office* része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)

## 2.10. Friss ismeretanyag gyűjtése az ember törzsfajlásáról

Mivel a legújabb kutatások igen sok eltérő információt és hipotézist hoztak ebben a témakörben, s ezek ismerete nem haszontalan az ismeretek bővítésében és a szemléletmód alakításában, ezért a legfrissebb információk összegyűjtése jó feladat a diákoknak. A folyóiratok mellett leginkább az internetre kell támaszkodni ebben a munkában. Az egyes csoportok által összegyűjtött anyagok megvitathatók, ütköztethetők egymással.

## 2.11. A biológia/természetismeret füzetre címke tervezése

A füzet bekötése mellett leginkább a sajátos címke árulkodik a tulajdonos személyiségéről, s persze kreativitásáról. A tanulók által elkészített címke – ha lehet – tükrözze az adott tanév anyagát.

### Használható szoftverek:

**Címke készítésére:** *Word, Publisher* (a *Tisztaszoftver* programban díjmentesen elérhető *Microsoft Office* részei, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)

## 2.12. A mendeli öröklődés

A mendeli öröklődés szabályainak felismerése szimuláció segítségével, ismeretlen genotípusú egyed genotípusának meghatározása.

<http://www.sulinet.hu/biosz/mendel/mendelclassic.htm>

<http://www.sulinet.hu/biosz/mendel/mendelclassic2.htm>

### **2.13. Állatok- és növények evolúciós fejlődése**

A PowerPoint szervezeti diagram használatával készítsétek el az állatvilág (vagy annak egy tetszőleges részének) evolúcióját, fejlődését napjainkig. Ezen kívül az Encarta enciklopédia használatával színesebbé tehetitek a „száraz” elméleti részt illusztrációkkal, hanganyagokkal, térképekkel stb.

**Használható szoftver:**

**Prezentáció elkészítésére:** PowerPoint (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)

### **2.14. Tengerek élővilága**

Készítsétek PowerPoint bemutatót a tengerek élővilágáról az SDT segítségével, hangsúlyozva és bemutatva az egyes élőlények rendszertani besorolását!

<http://www.sulinet.hu/innovativotletek/>

**Használható szoftver:**

**Prezentáció elkészítésére:** PowerPoint (a Tisztaszoftver programban díjmentesen elérhető Microsoft Office része, amelyhez a <http://www.tisztaszoftver.hu> oldalról lehet hozzájutni)