

**A Nevelési Tudásdepó projekt helye a közoktatás-
fejlesztési stratégiában, különös tekintettel az innovációs
potenciál fejlesztésének lehetőségei a nem formális és
informális képzés területén**

TÁMOP 3.2.4

Galaxis útikalauz stopposoknak

**Célcsoport: 13-16 éves korosztály,
7-10 évfolyam
vegyes korcsoport**

TARTALOMJEGYZÉK

I. A programfüzet alapadatai	3
II. Hasznos tudnivalók	5
III. A program tartalma	8
IV. A program tananyaga	9
1.4. IV.1. Modul: A Nagy Bumm	9
IV.1.1. Tanulási feladat –	10
IV.1.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása	10
IV.1.1.2. Értékelés, önértékelés (kérdések, feladatok stb.)	12
1.4. IV. 2 Modul: A Naprendszer	12
IV.2.1 Tanulási feladat -.....	13
IV.2.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása	13
IV.2.2.2. Értékelés, önértékelés	15
1.4. IV.3. Modul: A Tejútrendszer és azon túl.....	16
IV.3.1. Tanulási feladat -	16
IV.3.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása	16
IV.3.1.2. Értékelés, önértékelés	17
V. Összegző értékelés	18
1Melléletek	19
1.4. Önértékelés	19
1.4. Eszközök, játékok.....	20
1.4. Vállalási lap	21
1.4. Csillagképek	22

I. függelék

Szakirodalom jegyzék, a felhasznált nyomtatott és digitális anyagok, adatbázisok, linkek -----

II. függelék

Jó példák, jó gyakorlatok -----

I. A PROGRAMFÜZET ALAPADATAI

A program megnevezése:

Galaxis útikalauz stopposoknak

A fejlesztő team tagjai:

Sallai Tibor

A program célja:

A tanuló szerezzen ismereteket a világegyetem kialakulásának elméletéről. Ismerje a téridő és a gravitáció fogalmát, ismerje e fogalmak összefüggését. Szerezzen jártasságot naprendszerünk leírásában, tudja meghatározni a Föld helyét a Tejútrendszerben. Ismerje, hogy milyen feltételei vannak az élet megjelenésének egy bolygón. Legyen képe a világegyetem fejlődéséről.

A program sikeres befejezése után a tanuló képessé válik önálló információszerezésre, jártasságot szerez a hagyományos és digitális eszközök használatában, keresési technikákban.

Tudjon saját gondolatairól a tanult információk alapján az ismert technikák segítségével önálló produktum (pl.: ppt, poszter, kiselőadás stb.) formájában beszámolni.

Műveltségterületek, fejlesztendő kompetenciaterületek:

Anyanyelvi kommunikáció: szövegértés, szövegalkotás.

(Idegen nyelvi kommunikáció)

Természettudományos kompetenciák: Földünk és környezetünk

Ember a természetben

Matematikai kompetenciák

Digitális kompetencia

Hatékony, önálló tanulás

Szociális kompetencia

A program időtartama: 6-12 óra

A foglalkozást tartó tanár, ill. a tanulók érdeklődése szabja meg, hogy mely témák kerülnek feldolgozásra. A témák önállóan is feldolgozhatók, de el is lehet térni azoktól.

A program során elsajátítandó kompetenciák (ismeretek, fejlesztett képességek, attitűdök):

A tanuló a program befejezése után:

- Felismerés szintjén tájékozódjon a természettudományos irodalom és internetes források körében.
- Megnevezés szintjén ismerje a különbözőfogalmakat.
- Önálló alkalmazás szintjén ismerje az alapvető törvényszerűségeket.
- Legyen képes önálló beszámoló elkészítésére az elsajátított ismeretek alapján.
- Önállóan legyen képes meghatározni helyünket a világegyetemben.

- Legyen képes előadás, beszámoló elkészítésére egy választott témából.
- Önálló alkalmazás szintjén ismerje és tudja használni a kézikönyveket. Tudja használni az elektronikus forrásokat, rendelkezzen megfelelő keresési technikákkal. Tudjon különbséget tenni a szép-és szakirodalom között, lássa meg mindkettő hasznát és helyét a mindennapi életben.
- Tudjon csapatban dolgozni, tegyen erőfeszítéseket a csapat sikere érdekében
- Legyen képes az adott témával kapcsolatosan gondolattérkép elkészítésére.

A programban alkalmazott értékelési módszerek:

Értékelés formája	<p>Program közbeni értékelés, egyéni, csoportos, önértékelés. A program alatt az értékelés folyamatos. A gyerekek, a csoportok is értékelik egymást, az elkészült részfeladatok eredményeiről beszámolnak egymásnak, visszacsatolásként az egyes csoportok értelmezést segítő kérdéseket tesznek fel, pontosítanak.</p> <p>Nemcsak a gyerekek értékelik egymást és önmagukat, hanem a tanár is, aki az egész tevékenységet irányítja, folyamatosan visszajelez.</p>
Értékelés rendszeressége	A program és modulok végén, modul folyamán
Értékelés tartalma	A program, illetve a modul tananyagának feldolgozása, gyakorlati feladatvégzés, esetleg termék létrehozása

II. HASZNOS TUDNIVALÓK

A program megvalósításában való előrehaladás rendszere:

- A program tananyagát modulokra bontottuk. A modulokra való felbontás alapját a modul során elsajátításra kerülő kompetenciák, ismeretek, motivációs elemek adják. Az egyes modulokon belüli tanulási feladatok a leckéken belüli részcélkitűzések szerint kerültek felosztásra. Minden tanulási feladathoz önellenőrzés, önértékelési, értékelési forma: kérdések, feladatok találhatóak, melyek segítségével a tanuló, illetve a foglalkozás vezetője ellenőrizheti, milyen mértékben sikerült elsajátítani a tanulási feladatban meghatározottakat. A modulok végén, azok tananyagára épülő feladatok találhatóak, melyek segítségével a foglalkozás vezetője ellenőrizni tudja a tanuló előrehaladását a modul célkitűzésére vonatkozóan. A program összegző értékeléssel zárul, melynek segítségével a foglalkozás vezetője komplex módon ellenőrizni tudja, hogy mennyire felelt meg a programban végzett tevékenység a célkitűzéseknek.

A tanulást segítő eszközök:

- Digitális, illetve egyéb oktatástechnikai eszközök alkalmazása.
- Hagyományos könyvtári eszközök
- Interneten elérhető adatbázisok, hasznos linkek.
- Játékboltokban, internetes web áruházakban kapható, a témával kapcsolatos társasjátékok
 - Interaktív, stratégiai galaxis játékok

A program során alkalmazott módszerek (pl.: kooperatív struktúrák, csoportos munka, projekt módszer, párban, egyénileg munkálkodás... stb.):

Egyéni munka

Páros munka

Csoportmunka

Kooperatív tanulási technikák

- Csoportinterjú
- Kerekasztal
- Négyes ötletelés
- Szóforgó
- Villámkártya
- Diákkvartett
- Ellenőrzés párban
- Mozaik

Részletesebben lásd. SPENCER, Kagan, dr.: Kooperatív tanulás

Bp., Ökonet,2004. ISBN 963-216-659-0

KIP: komplex instrukciós program

http://oktatas.gallup.hu/Conf_prog/04erzelem/e_KIP.htm

http://hejokeresztur.hu/kip/kip_frameset.htm

Projekt módszer

Piktogramok a tananyagban való előrehaladás segítésére:

Olvassa el figyelmesen, keresse az interneten vagy adatbázisban



Fontos rész



Megértést könnyítő példa



Értékelő kérdések, feladatok



Önállóan vagy csoportosan feldolgozandó feladat



III. A PROGRAM TARTALMA

Modul sor- száma	Témakör, cím	Időtartam (óra)
1.	A nagy Bumm	
1/1.	A világegyetem kialakulása	2
1/2.	A téridő és a gravitáció	2
2	Szűkebb univerzumunk	
2/1	A Naprendszer	2
2/2	Bolygók, az élet lehetőségei	2
3	A Tejútrendszer és azon túl...	
3/1	Tejútrendszer	2
3/2	Fejlődő világegyetem	2

IV. A PROGRAM TANANYAGA

1.4.IV.1. Modul: A Nagy Bumm Tudnivalók a modul feldolgozásához:

Bevezetés

Ebben a modulban az ősrobbanás elméletét ismerhetik meg a tanulók. Ez a modul két részből áll.

A világegyetem kialakulása

A tér-idő és a gravitáció

Elvégezhető tetszőleges sorrendben mindkét modul, vagy csak a fontosabbnak ítélt modul. Ez a tanulók érdeklődésétől, életkorától függ.

A modul elvégzése után a tanuló:

- önálló alkalmazás szintjén ismerje az ősrobbanás elméletét, és annak következményeit a gravitáció és a tér-idő összefüggését
- legyen képes önállóan elvégezni egy részfeladatot a regény, vagy film feldolgozására megadott szempontok szerint.
- tudjon prezentációt, posztert, beszámolót készíteni az általa választott témáról.
- legyen képes
 - a regényből, a filmből, vagy az internetről információk gyűjtésére, feldolgozására.
 - Az univerzum megismert fogalmainak, képeinek felismerésére
 - A témával kapcsolatos gondolattérkép elkészítésére

A tanulási feladatokhoz tartozó rész célkitűzések

A tanuló a tanulási feladatok elvégzése után képes lesz:

- annak felismerésére, hogy
 - a világegyetem mai léte egy fejlődés eredménye
 - milyen következményei vannak Hubble törvényének
 - a tér és az idő relatív
- Önálló prezentáció elkészítésére
- Legyen képes önállóan elvégezni egy részfeladatot közvetlen tanári irányítás nélkül, önállóan. Amennyiben megakad, igényelheti a projektvezető segítségét, de a tanár csupán, mint „tutor” vesz részt a munkában.
- Önálló alkalmazás szintjén ismerje és tudja használni a kézikönyveket. Tudja használni az elektronikus forrásokat, rendelkezzen megfelelő keresési technikákkal. Tudjon különbséget tenni a szép-és szakirodalom között, lássa meg mindkettő hasznát és helyét a mindennapi életben.
- Legyen képes értő olvasásra, megfelelő legyen a kommunikációs képessége
- Legyen képes közös munkában fegyelmezetten dolgozni, alkalmazni a kooperatív technikákat

- Legyen képes önálló és csoportos kutató- és alkotómunkára. Legyen képes érvelni, vitatkozni, álláspontját megvédeni.
- Legyen képes önállóan egy szövegértéssel, szövegfeldolgozással kapcsolatos részfeladatot elvégezni, a lényegyet kiemelni, jegyzetet készíteni.

IV.1.1. Tanulási feladat –

„Az a fontos, hogy soha ne hagyd abba a kérdezést.”

Albert Einstein/

IV.1.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása

A cím [Douglas Adams](#): Galaxis útikalauz stopposoknak c. könyvére utal. A tanulók életkorától és érdeklődésétől függően többféle feldolgozás lehetséges.



1 A könyv, vagy részleteinek feldolgozása. A feldolgozás történhet a könyv, annak digitális formájának felhasználásával, megtekinthető a film, vagy a könyvből készült rádiójátékot is meg lehet hallgatni.

2 Az egyes fogalmakat gondolattérképen ábrázolva a tanulók választanak egy-egy témát, azt előadás formájában elkészítve bemutatják a többi csoportnak.

3 A vázlat szerinti sorrendben végigmenve tekintjük át az egyes fogalmakat.

De az egyes témákat fel is oszthatjuk csapatok között, és a csapatok fognak beszámolni a témákról.

Minden témához sok internetes oldal található. Ezeket megtekintve állíthatók össze a kiselőadások.

A feldolgozást legjobban csoportos munkaformában, kooperatív technikák felhasználásával célszerű megvalósítani.

1. Szövegfeldolgozás



1.1. A tanulók eldöntik, ki milyen formában szeretné megismerni Douglas Adams könyvét. (Könyv, rádiójáték, film készült a könyv alapján.)

1.2. Feladatok

1.2.1. Sorold fel a történet szereplőit, és röviden jellemezd őket. Melyik szereplő a leginkább rokonszenves, miért? (A kérdéstről lehet vitát is rendezni.)



1.2.2. Keresd ki Douglas Adams „találmányait”, és készíts valamelyikről képet, leírást, ismertetőt stb. Magyarázd el a többieknek, milyen találmányról van szó.

1.2.3. Írj „Vogon” költeményt!

1.2.4. A témákról páros, vagy csoportos munkában kell készíteni beszámolót. (poszter, ppt, rajzos bemutató stb.)



2. A témák lineáris feldolgozása

2.1. A nagy Bumm



Film: Magyar Csillagászok Egyesülete

http://www.mcse.hu/index.php?option=com_mediatar&task=show&archID=0247&Itemid=390

Dávid Gyula: Az Univerzum története - a Nagy Bummtól az értelemig és tovább...

Egy korábbi világegyetem nyomában

[Kereszturi Ákos](#) | 2007. 07. 10., 8:23

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mn0kPrRro5wJ:www.origo.hu/tudomany/vilagur/20070710-egy-korabbi-vilagegyetem-nyomaban-az-osrobbanas-elott.html+nagy+reccs&cd=6&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>

a. **Edwin P. Hubble**

Mi volt Hubble felfedezése?



Milyen következményei vannak Hubble törvényének?



Milyen idős a világegyetem?

2.2. **A világegyetem kialakulásának elmélete**



<http://hu.wikipedia.org/wiki/Világegyetem>



Milyen módon kapcsolhatók össze a következő fogalmak a világegyetem kialakulásával?

mítosz Ptolemaiosz megfigyelés kísérlet hipotézis

2.3. **A téridő és a gravitáció**



<http://hu.wikipedia.org/wiki/Relativitáselmélet>

Keresd meg Einstein életrajzát. Milyen embernek látod Einstein?



Milyen tudományos eredményért kapta Einstein a Nobel díjat?

Igaz-e, hogy Einstein megbukott matematikából?

<http://www.origo.hu/tudomany/20080929-lhc-cern-nagy-hadronutkozto-fantasztikus-elmeletek.html> 2010. jún. 19.

Ebben a cikkben olvashatsz a Nagy Hadronütköztetőről. Mik azok a hadronok?

A világegyetem dióhéjban

Az univerzum gyorsulva táguló szivacs

<http://www.index.hu/tech/urkutatas/ur0603/>

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/extragalaktikus-csillagaszat/vilagegyetem-nagyleptekuszerk.html>

Milyen szerkezetű a világegyetem?

a. **Fekete lyuk**


<http://www.origo.hu/tudomany/vilagur/20030924afekete.html?pldx=1>

Mi a fekete lyuk?



Hol található fekete lyukak?

IV.1.1.2. Értékelés, önértékelés (kérdések, feladatok stb.)

- a) **Szövegfeldolgozás** A beszámoló értékelése után az ellenőrzés történhet a kooperatív módszerek valamelyikével, Pl. Feladatküldés.  füllentős stb. (Ld. Spencer Kagan: kooperatív tanulás).
- b) **A témák lineáris feldolgozása** során célszerű folyamatosan ellenőrizni, hogy a tanulók milyen ismereteket sajátítottak el. ez lehet írásbeli, szóbeli beszámoló, prezentáció, vagy kooperatív módszer. Az ellenőrzés legfontosabb feladata a fogalmak pontosítása, tisztázása kell, hogy legyen.
- c) Ha sikeres volt a csapatmunka, érdemes elvégeztetni az önértékelést, majd megbeszélni az eredményt. (1. melléklet)

1.4.

1.4.IV. 2 Modul: A Naprendszer

Tudnivalók a modul feldolgozásához:

Bevezetés

Ebben a modulban a naprendszer és a földi élet keletkezésének alternatíváival ismerkednek meg a résztvevők. A modul bemutatja azt az utat, amely során a földi élet lehetőségei megteremtődtek. Megpróbálja csupán röviden (amennyiben ez lehetséges) felvázolni azokat az alternatívákat, amelyeket az emberiség létezése óta kutat, keres: Honnan, hogyan keletkeztünk és hová tartunk? Sorra veheti a különböző elképzeléseket, figyelembe véve, hogyan vélekedik ezekről a kérdésekről a vallás és a tudomány. Döntse el maga, mi a legmegfelelőbb magyarázat számára.

A modul két részből áll.

A Naprendszer

Bolygók, az élet lehetőségei

(Életkortól függően egy harmadik téma is adódik: „a csillagok élete”). Esetleg ez is beilleszthető.

Elvégezhető tetszőleges sorrendben a két modul, vagy csak a fontosabbnak ítélt modul. Ez tanulók érdeklődésétől függ.

Arra is lehetőséget kell adni, hogy egy-egy tanuló, (tanulók) valamilyen eszközt, (játékot) készítsenek a témával kapcsolatban. (2. melléklet)

A modul elvégzése után a tanuló:

- Legyen képes felismerni a Naprendszer bolygóit,
- Saját ötlet alapján társasjáték bemutatására csoportos, páros formában
- Megközelítőleg méretarányos képet, makettet tudjon készíteni
- önálló alkalmazás szintjén ismerje Naprendszer felépítését, a Naprendszer bolygóit.
- legyen képes
 - önállóan elvégezni egy részfeladatot az általa választott témakörben
 - különféle információforrásokat használni, adatokat gyűjteni megadott szempontok szerint
 - beszámolót, prezentációt készíteni az általa választott témakörből

A tanulási feladatokhoz tartozó rész célkitűzések

A tanuló a tanulási feladatok elvégzése után képes lesz:

- 1...annak felismerésére, hogy milyen feltételei vannak az élet kialakulásának
- 2 a Naprendszer bemutatására
- 3...prezentáció, beszámoló elkészítésére

IV.2.1 Tanulási feladat -

IV.2.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása

A második modul két részből áll. A rendelkezésre álló időtől függően 2-4-6 órás lehet a foglalkozás.

1A Naprendszer

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/oktatasi-segedanyagok/naprendszer/>



A Naprendszer keletkezése és története

http://hu.wikipedia.org/wiki/A_Naprendszer_keletkez%C3%A9se_%C3%A9s_t%C3%B6rt%C3%A9nete



A Naprendszer bemutatása

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ArP4jEBmzDYJ:www.cab.u-szeged.hu/local/naprendszer/+naprendszer&cd=7&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>

A Naprendszer általános áttekintése

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:nSRB3MOVqcMJ:www.cab.u-szeged.hu/local/naprendszer/napr.htm+naprendszer&cd=8&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>

Naprendszerünk bolygói

http://www.indavideo.hu/video/Naprendszerunk_bolygoi_Egy_kis_csillagaszat

A Naprendszer

<http://www.youtube.com/watch?hl=hu&v=YNrRH7N7sjw>

Hírek a Naprendszerből

<http://hirek.csillagaszat.hu/naprendszer/>

1Bolygók, az élet lehetőségei

Csillagképek – asztronómia vagy asztrológia

Már ősein is nagy érdeklődéssel tanulmányozták az éjszakai égboltot, és sok energiát fordítottak arra, hogy megpróbálják feltérképezni.

A tanulók próbálják meg összepárosítani az alábbi nyolc nevet a megfelelő csillagképekkel!

(Ld. 4. melléklet).

A főbb csillagképek névadója a Ksz. 2. században élt görög csillagász, Ptolemaiosz volt. A nevek a görög mitológiából és legendákból származnak.

Feladat:

Nézzenek utána a mitológia szó jelentésének!

Keressék meg a görög mitológiában az alább felsorolt csillagképek nevét, milyen történet fűződik a nevékhöz?

Az ASZTRONÓGUSOK és az ASZTRONÓMUSOK munkája között sok különbség van. Az asztronómusok az égitesteket tanulmányozzák, a fizikai valóságot kutatják. Az asztrológusok ugyancsak az égitestek kutatásával foglalkoznak, ők azonban a különböző csillagképek és az emberi jellemek közötti összefüggéseket vizsgálják.

<http://csillagkepek.lap.hu/>

A Földi élet keletkezése

<http://www.origo.hu/tudomany/vilagur/20071107-a-foldi-elet-keletkezese-asztrobiologia-kurzus-4-resz.html>

<http://www.jomagam.hu/tudomany/biosz/elet/elet.htm>

http://hu.wikipedia.org/wiki/Az_élet_keletkezése

<http://www.enzim.hu/-szia/eletvita.html>

<http://www.mindentudas.hu/mindentudasegyeteme/20041118azelet.html>

<http://www.origo.hu/tudomany/elet/20021204azelet.html>

Teremtés és/vagy evolúció

A megadott hivatkozások alapján készítsenek a diákok rövid vázlatot a Bibliában leírt teremtés és az evolúció elméletéről. Vitassák meg csoportosan: remek vitaindító lehet! Érveljenek, cáfoljanak!

<http://teremtes.lap.hu/>

<http://keresztény.lap.hu>

<http://biblia.lap.hu>

<http://www.seidl.hu/ambrus/tob-gen.htm>

<http://mek.oszk.hu/00100/00176/html/ter.htm>

<http://www.birtalan.hu/balazs/ketubim/kviz.htm#09>

Teremtéstörténetek

<http://mitologia.lap.hu/>

Gaia-elmélet

A résztvevők próbálják meg vizuálisan elképzelni az elmélet lényegét!
Keressenek Gaiara képeket az interneten a Google kereső/képek segítségével!
Ábrázolják kifeszített lepedőn vagy vásznon Gaiát!
Nézzenek utána a név eredetének!

Keressenek az interneten olyan dalokat, akár zeneműveket, amelyek számukra az élő és élettelen szerves egyensúlyát testesítik meg számukra.

<http://vilagzene.lap.hu/>

LOVELOCK, James elmélete

<http://www.tankonyvtar.hu/konyvek/novenytan/novenytan-8-bioszfera>

<http://www.kia.hu/konyvtar/szemle/251.htm>

<http://wikipedia.org/wiki/Gaia-elmélet>

Naprendszer

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Bolyg%C3%B3>

<http://polaris.mcse.hu/fooldal/>

<http://bolygo.linkcenter.hu/>

Mikor és kik fedezték fel a Naprendszer bolygóit?

Gyűjtsd össze, honnan erednek a bolygók nevei!

Mit jelent az a kifejezés: „Föld típusú bolygó”?

Hol keressük a Földön kívüli élet nyomait?

[Kereszturi Ákos: Az asztrobiológia legújabb eredményei](#)

2007. február 06., Polaris Csillagvizsgáló

Időtartam: 1 óra 18 perc

Méret: 93.5 MB

Formátum: NSV

GAIA elmélet

Mi a GAIA- elmélet lényege?

Készíts bemutatót a GAIA elméletről



IV.2.2.2. Értékelés, önértékelés

Az egyes feladatokat lehet egyénileg, páros munkában, vagy csapatmunkában feldolgozni. Csapatmunka esetén az legyen az első lépés, hogy minden csapattag önálló feladatot kapjon.

Célszerű ezt egy vállalási lapon rögzíteni, így mindenki számára nyomon követhető a haladás. (Vállalási lap, 3. melléklet).

A beszámoló értékelése után az ellenőrzés történhet a kooperatív módszerek valamelyikével, Pl. Feladatküldés. füllentős stb. (Isd. Spencer Kagan: kooperatív tanulás).

1.4.IV.3. Modul: A Tejútrendszer és azon túl...

Tudnivalók a modul feldolgozásához:

Bevezetés

Ebben a modulban a tanulók megismerik
naprendszerünk helyét a Tejútrendszerben
a világegyetem fejlődését
hogyan határozták meg a világegyetem korát

A modul bemutatja a galaxisokat, galaxis halmazokat, a világegyetem szerkezetét.

A modul elvégzése után a tanuló:

- önálló alkalmazás szintjén ismerje
a Föld helyét a világegyetemben
a világegyetem fejlődését, lehetséges jövőjét
- legyen képes
önállóan elvégezni egy kutatási részfeladatot az általa választott témában
érveket és ellenérveket találni egy elmélet megvitatása során

A tanulási feladatokhoz tartozó rész célkitűzések

A tanuló a tanulási feladatok elvégzése után képes lesz:

- 1...annak felismerésére, hogyan alakult ki mai képünk a világegyetemről
- 2...a Naprendszer, és a Tejútrendszer bemutatására,
- 3...önálló ismeretszerzésre
saját prezentáció, bemutató elkészítésére

IV.3.1. Tanulási feladat -

IV.3.1.1. A tananyag és a feldolgozás részletes bemutatása

A Tejútrendszer és azon túl...

a. Tejútrendszer, galaxis halmazok

Tejútrendszer



Galaxis halmazok

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Galaxishalmaz>

http://astro.elte.hu/icsip/extra_galaktikus/nagylepteku_strukturak/index.html

Mit jelentenek a következő kifejezések? Kvazár, lokális rendszer, szuper-halmaz



<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/extragalaktikus-csillagaszat/galaxishalmazok.html>

Mi a sötét anyag?

<http://index.hu/tudomany/urkutatas/km080829/>

b. Fejlődő világegyetem

Hogyan lehet meghatározni a világegyetem korát?



<http://www.supernova.hu/ujhirek/februar/chandra/index.html>
<http://univerzum.lapunk.hu/?modul=oldal&tartalom=1094570>

Válaszolj a kérdésekre!

Interaktív feladat: <http://cas.sdss.org/dr7/hu/proj/basic/universe/>



c. Lesz-e Nagy Reccs?

Az [Univerzum](#) jövője

Nagy Reccs vagy végtelen tágulás?

Rendezetek vitát arról, mi lesz a világegyetem jövője. Keressetek érveket és ellenérveket. Melyik álláspontot fogadják el többen?

A világegyetem tágulása

http://www.mimi.hu/csillagaszat/vilagegyetem_tagulasa.html

Film: Magyar Csillagászok Egyesülete

http://www.mcse.hu/index.php?option=com_mediatar&task=show&archID=0247&Itemid=390

Dávid Gyula: Az Univerzum jövője - Nagy Reccs vagy végtelen tágulás?

Dátum: 2007. február 07.

Időtartam: 1 óra 44 perc

Méret: 107.0 MB

Formátum: NSV

Dávid Gyula előadásai a Polaris Csillagvizsgálóban

http://atomcsill.elte.hu/dgy_at_Polaris.inc.html



IV.3.1.2. Értékelés, önértékelés

1. A vita után érdekes lehet értékelni, ki hogyan vélekedik a társairól, hogyan értékeli önmagát.
2. Kooperatív módszerekkel (villámkártya, kérdezősdi, ellenőrzés párban stb.) a fogalmak ismeretét célszerű ellenőrizni. Az ellenőrzés eredményeinek ismeretében lehet a nehezebb fogalmakat újra megbeszélni.



V. ÖSSZEGZŐ ÉRTÉKELÉS

Feladat: az egyes modulok értékelése során tapasztaltak alapján célszerű összeállítani egy olyan tesztet, melyben lehetnek egyénre szabott feladatok, illetve olyan kérdések, melyekre mindenkinek kell tudni a választ. Így tudjuk azokat a speciális ismereteket felmérni, amelyek az egyéni ötletek során kerülnek csak elő. A tanulók is javasolhatnak kérdéseket, ezeket közösen kell elfogadni.



Tevékenységi forma, módszerek: az értékelés lehet egyéni, teszt vagy feladatlap megoldás. Jobb és érdekesebb módszer, ha vetélkedő vagy csapatverseny formájában értékeljük az elért eredményeket.

Elvárt eredmények: a modul elsődleges célja az érdeklődés felkeltése, aktuális világképünk megismerése, tájékozódás az elméletek között. A tanulók értsék és használják a megismert fogalmakat. Érdeklődésüknek megfelelően tudjanak információkat gyűjteni, a megszerzett ismeretanyagot kritikusan értékeljék.

Power Point prezentáció készülhet az internetes források segítségével.

Tevékenységi forma, módszerek:

Tablókészítés- kooperatív technikával, csoportmunkában.

Az elkészült munkák előadása a résztvevők előtt. Akár zenei aláfestéssel kísérve.

Elvárt eredmények a projekt során:

A szövegek feldolgozása kapcsán a résztvevők gyakorolhatják az természettudományos ismeretterjesztő irodalom szóhasználatát, nyelvi fordulatait.

Számos feladat önálló kutatómunkát kíván a résztvevőktől, részben a hagyományos részben a digitális források felhasználásával.

A projekt lényege, hogy a természettudományos gondolkodás elmélyüljön a résztvevőkben. A mindennapi életben is meglévő alapvető törvényszerűségeket képesek legyennek felismerni és alkalmazni, továbbá, hogy lássák a természet nem választható el az embertől, hiszen mi is a természet része vagyunk. Azzal csak egyensúlyban és egységben vagyunk képesek hosszútávon életben maradni. Ez a felismerés, ami segíthet teljesebb, élhető életet élni.

1Mellékletek

1.4.Önértékelés

Név.....

Hogyan vettem részt a csapatmunkában?

Karikázd be azt a számot, amelyik rád volt jellemző a munka során!

1 egyáltalán nem jellemző

5 nagyon jellemző

- | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|
| A) | Sok ötlettel segítettem a csapat munkáját | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B) | Aktívan részt vettem a munkában | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C) | Igyekeztem mindenkit bevonni a munkába | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| D) | Segítettem a többieknek | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| E) | Kértem másoktól segítséget | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| F) | Összegeztem a csapat munkáját | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| G) | Irányítottam a többiek munkáját | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| H) | Mindenkivel együtt tudtam dolgozni | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

1.4.Eszközök, játékok

Memória kártyák

a) Egyszerű változat azonos képek



b) Azonos fogalom két különböző kép



c) Fogalom megnevezése kép

Fogalomkártya

Egyik oldalon a fogalom

másik oldalon a meghatározás

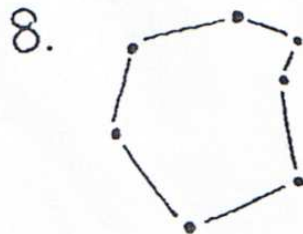
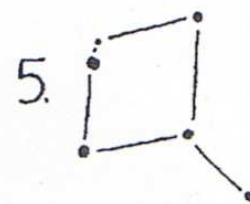
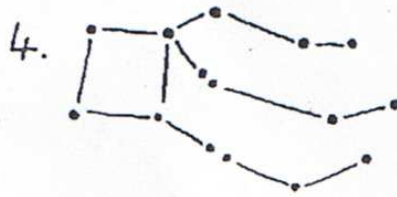
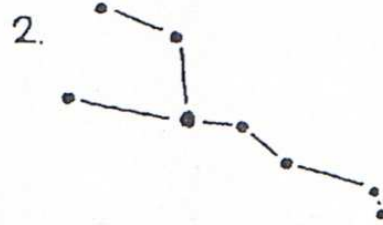
Ugyanez két kártyán

Párosítsuk össze

stb. Érdekes a gyerekek ötleteit is beépíteni.

1.4.Csillagképek

Orion *Orion*
Leo *Oroszlán*
Ursa Maior *Nagymedve*
Cygnus *Hattyú*
Pegasus *A szárnyas ló*
Taurus *Bika*
Aquila *Sas*
Auriga *Szekeres*



Megoldás: 1 Ursa Maior (Nagymedve) 2 Taurus (Bika) 3 Orion (Orion) 4 Pegasus (A szárnyas ló) 5 Auriga (Szekeres) 6 Leo (Oroszlán) 7 Cygnus (Hattyú) 8 Aquila (Sas)

A főbb csillagkép

I. függelék

Szakirodalom jegyzék, a felhasznált nyomtatott és digitális anyagok, adatbázisok, linkek -----

Könyv

[Douglas Adams](#)

Galaxis útikalauz stopposoknak

[GABO KÖNYVKIADÓ ÉS KERESK.KFT.](#) 2004

ISBN: 9789639526211

Alapszinten, mindenki számára érthető: MI MICSODA sorozat könyvei:

Heinz Haber

A csillagok

Tessloff és Babilon kiadó 1990 ISBN 9630282968

Erich Übelacker

Az idő

Tessloff és Babilon kiadó 1992 ISBN 963 7937 110

Erich Überlacker

Otthonunk, a világegyetem

a végtelen térben és időben

Tessloff és Babilon kiadó 2001 ISBN 9639182 540

Erich Übelacker

A Nap

Tessloff és Babilon kiadó 1992 ISBN 9637937080

Az ősrobbanástól a gondolkodó emberig

Új Képes Történelem

Larousse-Officina Nova 1991 ISBN 96381854570

[Scagell, Robin](#)

[Az éjszakai égbolt atlasza](#)

A hold, a bolygók, a csillagok és a mélység-objektumok

[Alexandra Kiadó](#)

Eredeti cím : Night Sky Atlas

ISBN : 9633703304 Megjelenés : 2007.

[Moore, Patrick, Sir](#)

[Csillagászat, úrkutatás](#)

Eredeti cím : Atlas of the Universe

ISBN : 9633700183 Megjelenés : 2006.

[Alexandra Kiadó](#)

POSKITT Kjartan: Irány az űr!

Bp.: Egmont,2002. ISBN 963-627-469

LINTOTT Chris, MAY Brian, MOORE Patrick: BUMM! A világegyetem teljes története Bp., Kossuth,2007. ISBN 9789630955232

MOORE Patrick: A világegyetem atlasza
Bp., Alexandra,2007 ISBN 9789633700181

ASIMOV Isaac: Útikalauz, elmékedések a Föld és az űr titkairól
Bp. Új Vénusz, 1992 ISBN 963 7755 20 9

EVVA Ferenc: A földi élet keletkezésének hipotézisei ma
Bp., Kairosz,2004. ISBN 9639568317

[Wheeler, J. Craig](#)

A szupernóvák, a gamma-kitörések és a hipertér rejtelmek

[Alexandra Kiadó](#)

Eredeti cím : Cosmic catastrophes: supernovae, gamma ray bursts, and adventures in hyperspace

ISBN : 9633686822

Megjelenés : 2004.

Kozmikus katasztrófák

Eredeti cím : How to Identify the Night Sky

ISBN : 9635490704

Megjelenés : 2004.

[Dunlop, Storm; Tirion, Wil](#)

Csillagközi kalauz

[Magyar Könyvklub](#)

Eredeti cím : Stardust

ISBN : 9632520056

Megjelenés : 2007.

[Gribbin, John](#)

Kozmikus körforgás

A szupernóvák és az élet, avagy hogyan keletkezünk a csillagporból

[Akkord Könyvkiadó](#)

[Talentum Tudományos Könyvtár](#)

Eredeti cím : Schwarze Löcher und Kometen. Einführung in die Astronomie

ISBN : 9639542741

Megjelenés : 2006.

[Hornung, Helmut](#)

Fekete lyukak és üstökösök

Bevezetés a csillagászatba

[Dialóg Campus Kiadó](#)

[Tudományok kiskönyvtára](#)

Eredeti cím : Our cosmic habitat

ISBN : 9639429147

ISSN : 1586-8419

Megjelenés : 2003.

[Rees, Martin](#)

Kozmikus otthonunk
Miért éppen ilyen a világmindenség?

[Akkord Könyvkiadó](#)

[Talentum Tudományos Könyvtár](#)

Eredeti cím : Smithsonian Intimate Guide to the Cosmos

ISBN : 9639543293

Megjelenés : 2005.

Einstein csodálatos éve

Öt cikk, amely megváltoztatta a fizika arculatát

[Akkord Könyvkiadó](#)

Eredeti cím : Einstein's Miraculous Year.

ISBN : 9639429546

Megjelenés : 2004.

[Sasvári Ákos](#)

A világegyetem "kettős természete" - Rendszerek evolúciója

[Kornétás Kiadó](#)

ISBN : 9639353749

Megjelenés : 2008.

[Bührke, Thomas](#)

$E = mc^2$

Bevezetés a relativitáselméletbe

[Dialóg Campus Kiadó](#)

[Tudományok kiskönyvtára](#)

Eredeti cím : $E = mc^2$. Einführung in die Relativitätstheorie

ISBN : 963954275X

Megjelenés : 2005.

[Gribbin, John](#)

Schrödinger macskája

Kvantumfizika és valóság

[Akkord Könyvkiadó](#)

[Talentum Tudományos Könyvtár](#)

Eredeti cím : In search of Schrödinger's cat

ISBN : 9637803343

Megjelenés : 2001.

J. E. Lovelock

Gaia. A földi élet egy új nézőpontból

Budapest : Göncöl, 1990

Kvízkártyák: Világűr 100 izgalmas kérdés és válasz

Alexandra Kiadó ISBN : 9556202806 2009.

Überlacker, Erich A bolygók és az űrkutatás (DVD melléklettel)

Tessloff és Babilon Kiadó Mi Micsoda EAN : 9789639845572

2009.

27. kötet

Megjelenés :

Überlacker, Erich Az idő (DVD melléklettel) 13. kötet
Tessloff és Babilon Kiadó Mi Micsoda ISSN : 0866-109X Megjelenés : 2009.

Willemez, A. Salés Utazás a Naprendszerben
Nemzeti Tankönyvkiadó Íme a tudomány ISBN : 9631963106 Megjelenés : 2008.

Kostka, Übelacker, Blendinger Bolygók és az űrkutatás 27. kötet
Tessloff és Babilon Kiadó Mi Micsoda ISBN : 9639446114 Megjelenés : 2003.

Singh, Simon A Nagy Bumm Minden idők legfontosabb tudományos fel-
fedezésének története
Park Könyvkiadó ISBN : 9635307807 Megjelenés : 2007.

Elektronikus dokumentum

A fekete lyukba zuhanás természetrajza

[\[origo\]](#) | 2003. 09. 24., 11:20 | Utolsó módosítás: 2003. 09. 24., 12:02 |

elérhető: <<http://www.origo.hu/tudomany/vilagur/20030924afekete.html?pIdx=1>>

Galaxis útikalauz stopposoknak

film Színes, amerikai-angol, vígjáték

Eredeti cím: The Hitchiker's Guide to the Galaxy

Hazai bemutató: 2005. június 16.

DVD InterCom 2005. november 22.

A téridő és a gravitáció

[Hraskó Péter](#): Relativitáselmélet, Typotex Kiadó, [ISBN 963-9326-30-5](#)

[Perjés Zoltán](#): Általános relativitáselmélet, Akadémiai Kiadó 2006, [ISBN 963-05-8423-9](#)

[Stephen W. Hawking](#): [Az idő rövid története](#), Maecenas Könyvek, Budapest, 1989, 1993, 1995, 1998; [ISBN 963-9025-74-7](#), [ISBN 963-8396-10-5](#) (középiskolás tudással érthető)

William J. Kaufmann: Relativitás és kozmológia, Gondolat, Budapest, 1985; [ISBN 963-281-552-1](#) (középiskolás tudással érthető)

[Hegedűs Tibor](#): [Kérdőjelek az általános relativitáselmélet körül](#) [Természet Világa](#), 1989. 8. szám

[Vermes Miklós](#) cikkei középiskolások számára a [Kömalban](#):

[A relativisztikus időskála](#) 1973/9.

[A relativisztikus távolságmérés](#) 1973/11.

[A téridő](#) 1973/12.

[Tömeg és energia](#) 1974/12.

[Horváth Pista előadásai a relativitáselmületről](#)

Ismeretterjesztő jellegű cikkek

[Bendegúz kalandjai egy relativisztikus városban](#) (Sulinet)

[Hány óra van az Univerzumban?](#)

[Naprendszer - általános iskola felső tagozatosoknak](#)

Általános ismertetés a Naprendszeréről az általános iskola felső tagozatos diákjai számára 45 percben.

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/oktatasi-segedanyagok/naprendszer/>

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/oktatasi-segedanyagok/szturnusz/2.html>

GAIA hipotézis

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Gaia-elm%C3%A9let>

<http://gaia.lap.hu/gaia-elmelet/11295344>

<http://www.tankonyvtar.hu/konyvek/novenytan/novenytan-8-bioszfera>

II. függelék

Jó példák, jó gyakorlatok -----