



Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (*CREAT-IT*)  
Implementacija scenarija

**Naučno pozorište, scenario implementacije “Paralelni svetovi”**

---

Referenca projekta: 539818-LLP 1-2013-1-NO COMENIUS-CMP

**Kod:** D 3.1

**Verzija & datum:** 1.0, 31/10/14

---

**Naziv institucije:**

*Science View, Grčka*

**Naziv modela edukativnog scenarija:**

Kreativne strategije, učenje uviđanjem (istraživanjem)

**Naziv edukativnog scenarija:**

Naučno pozorište: “Paralelni svetovi”



## Sadržaj

<b>1: Uvod</b> .....	<b>3</b>
<b>2: Obrazovni izazovi</b> .....	<b>3</b>
2.1 Istraživanje istorije i evolucije svemira i života .....	3
2.2 Istraživanje kreativnih pristupa nauke i umetnosti .....	4
<b>3: Karakteristike scenarija i potrebe učenika</b> .....	<b>4</b>
<b>4: Obrazloženje obrazovnog pristupa</b> .....	<b>4</b>
<b>5: Aktivnosti učenja</b> .....	<b>4</b>
<b>6: Naučno pozorište – dodatne informacije</b> .....	<b>8</b>
6.1: Studenti .....	8
6.2: Instruktori projekta .....	8
<b>7: Reference</b> .....	<b>8</b>
<b>8: Dodatak</b> .....	<b>10</b>



## 1: Uvod

Ovaj scenario implementacije je zamišljen kao projekat koji bi trebalo da traje oko 5 meseci. Nacrt scenarija u pet činova "Paralelni svetovi" sačinio je hemičar i glumac Petros Alacas (videti Aneks). Nastavnici će, zajedno sa đacima, odabrati jedan ili više činova koje mogu da postave na scenu. Buduća izvođenja treba da uključe originalni dramski zaplet, muziku, ples i video materijal (dozvoljeno je korišćenje postojećih video zapisa ukoliko se dobije odgovarajuća licenca ili saglasnost). Svaki čin zahteva različiti broj glumaca (od 13 do 26), dok celokupni komad ima 88 likova. Na nivou škole se samostalno odlučuje o činovima, u zavisnosti od broja učesnika i raspoloživog vremena. Sama aktivnost se može voditi kao projekat u okviru redovne nastave ili kao rad u okviru školskih sekcija (dramske, muzičke...). Očekuje se da svaka grupa posveti barem dva sata nedeljno pripremama i probama za izvođenje komada.

U okviru scenarija se nalaze i određene sugestije za povezivanje naučnog sadržaja sa pripremom naučnog pozorišta, međutim ovaj dokument je osmišljen kao "živi materijal", pa su nastavnici koji rade na svakom pojedinačnom projektu slobodni da pripreme sopstveni raspored i kreativne vežbe u skladu sa svojim potrebama i mogućnostima.

## 2: Edukativni izazovi

Navedeni edukativni izazovi su utvrđeni. Predstavljeni su razlozi za primenu modela naučnog pozorišta kao odgovora na ove izazove.

### 2.1 Istraživanje istorije i evolucije svemira i života

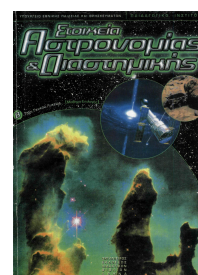
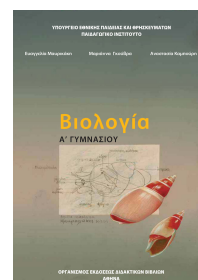
Teme okvirnih scenarija su: Rađanje svemira, Zemlje i Sunčevog sistema; Pojava života; Evolucija; Savremeni čovek. Ove teme su deo grčkog nastavnog programa od 1. do 5. razreda srednjih škola (za učenike uzrasta od 12 do 17 godina).

Pojedinačno, učenici u 1. razredu uče o planeti Zemlji (nastavna jedinica B) i ljudskoj populaciji (n. jedinica C), u okviru geologije / geografije. Oni takođe uče na časovima biologije o nivoima organizacije života (1. poglavlje) i o karakteristikama života (2-7. poglavlje).

U trećem razredu, kao deo nastave biologije, đaci uče o ćelijskoj strukturi (1. poglavlje), kao i o principima genetike (5. poglavlje) i evolucije (7. poglavlje). U istom razredu, iz fizike, učenici izučavaju strukturu jezgra atoma i elementarne čestice (10. poglavlje).

U 5. razredu postoji izborni predmet "Astronomija i svemir", u kojem se može učiti o Sunčevom sistemu i svemiru (3-6. poglavlje) i o velikom prasku (7. poglavlje).

*Razlozi za odabir ovakvog pristupa:* Kroz scensku postavku, učenje postaje življe i interesantnije za đake. Rad na scenarijima, muzici, plesu, postavci i kostimima pruža dovoljno kreativnog prostora unutar preciznosti koju zahteva nauka.





## 2.2 Proučavanje kreativnih pristupa u naučnom i umetničkom obrazovanju

Predstavljeni scenario nije samo metod u naučnoj nastavi, već pre svega način da se đacima omogući da se slobodno izražavaju i da razvijaju svoje kreativne sposobnosti, koje mogu zatim i da provere u praksi. Scenario pruža brojne mogućnosti za uključivanje đaka (pisanje scenarija, režija, gluma, komponovanje i izvođenje muzike, dizajn scene i kostima, ples).

*Razlozi za odabir ovakvog pristupa:* Scenario implementacije osmišljen je kako bi se na raznovrsne načine stimulisala kreativnost shodno *IBSE* modelu (modelu učenja uviđanjem). Modeli povezivanja umetnosti i nauke fokusiraju se na "istraživanje" samog sebe, ali i na "istraživanje" kao osnovni element kreativnosti i različitih kreativnih praksi.

## 3: Karakteristike scenarija i potrebe učenika

Učenici su upoznati sa zajedničkim kreativnim impulsima nauke i umetnosti. Pristup je direktniji u odnosu na školske udžbenike, jer učenici moraju da se direktno angažuju sa materijalom, stiču znanje, donose odluke i da razmišljaju o njima pre nego što se naučno pozorište završi. Projekat će takođe omogućiti učenicima da komuniciraju i razvijaju socijalne i saradničke veštine.

## 4: Tumačenje obrazovnog pristupa

Scenario je projektovan kao zajednička tačka između pripreme i postavljanja predstave i *IBSE* modela naučnog obrazovanja. Iz toga sledi naučni pristup koji otvara vrata novim iskustvima i mogućnostima na više nivoa. Kao deo istraživanja, čiji će krajnji ishod biti stvaranje predstave, od učenika se traži da istraže istoriju svemira i života uz podršku scenarija koji će inspirisati stvaranje predstave. Likovi, kostimi, muzika i ples koji će se koristiti u predstavi predstavljaju potencijalne načine da se protumače pitanja učenika. Na taj način se uključuju u istraživanje mogućeg mišljenja (*Possibility Thinking - PT*) o tome kako kreativni umetnički proces može delovati kao osnova za dublje istraživanje, kao i za estetski način komunikacije raznih hipoteza i zaključaka zasnovanih na dokazima. Kompletna aktivnost u okviru nauke i umetnosti se zasniva na kreativnim sposobnostima i posmatračkim veštinama učenika.

## 5: Aktivnosti učenja

*CREAT-IT* aktivnosti su konceptualizovane kao aktivnosti učenja uviđanjem (*Inquiry-Based Science Education – IBSE*). Ovaj koncept je strukturiran u pet *IBSE* faza preporučenih od strane *Cosmos* projekta (2008):

**Faza 1: Aktivnosti koje podstiču pitanja/ radoznalost**

**Faza 2: Aktivno istraživanje**

**Faza 3: Stvaranje**

**Faza 4: Diskusija**

**Faza 5: Refleksija**

*U sledećoj tabeli se nalaze specifične aktivnosti naučnog pozorišta zasnovane na razumevanju *IBSE* principa, koje obuhvataju upitni proces i nastavnika i učenika, na osnovu *CREAT-IT* pedagoškog okvira.*



## Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (CREAT-IT) Implementacija scenarija

Implementacija scenarija	
<p><b>Tema naučne jedinice</b> Istorija evolucije svemira i života</p> <p><b>Informacije o odeljenju</b></p> <p><b>Grupa:</b> 1-6. razred grčke gimnazije</p> <p><b>Godište:</b> 12-18 godina starosti</p> <p><b>Pol:</b> oba</p> <p><b>Sposobnosti učenika:</b> Scenario pruža mogućnost učestvovanja učenicima koji poseduju različite sposobnosti, npr. učenici sa poteškoćama u jeziku mogu da doprinesu na jednakom nivou time što će nastupati kao glumci, muzičari, plesači, dizajneri kostima i scene, ili učestvovanjem u video produkciji.</p>	<p><b>Materijali i resursi</b></p> <p><i>Šta vam je potrebno?</i> Muzički instrumenti, materijali za pravljenje kostima. Izborno: scenska svetla i ozvučenje.</p> <p><i>Gde će se aktivnost održavati? Na mestu zbivanja ili ne? Na nekoliko različitih mesta? (npr. Naučna laboratorija, mesto za pozorišne probe itd) ili na jednom?</i> Aktivnost se može realizovati u školi (učionici ili muzičkoj sali). Dobro je ukoliko se ima nekoliko dostupnih soba tokom faze kada su učenici podeljeni u grupe, i kada svaka grupa ima različitu ulogu.</p> <p><i>Pitanja zdravlja i bezbednosti?</i> U slučaju šivenja kostima, bitno je osigurati maksimalnu bezbednost time što će biti prisutan kvalifikovani nastavnik, dostupan sve vreme, koji će pružati odgovarajuće instrukcije.</p> <p><i>Tehnologija?</i> Računar za obradu teksta (za pisanje scenarija), internet (za traženje informacija), kamera (za snimanje nastupa). Izborno: softver za obradu videa (za video produkciju).</p> <p><i>Podrška nastavnika?</i> Preporučeno je da budu uključeni nastavnici naučnih predmeta kao i nastavnici umetnosti. Stručna ekspertiza će biti obezbeđena (muzika/ples/dizajn/gluma), kao i radionice za nastavnike koji učestvuju.</p>
<p><b>Prethodno znanje učenika</b></p> <p>Potrebno je neko predznanje iz oblasti biologije, fizike, geologije i astronomije. Realizacija ovog scenarija je veoma fleksibilna, jer će nastavnici i učenici izabrati temu koju žele da obrađuju u zavisnosti od njihovog interesovanja i nivoa znanja. Scenario se može prilagoditi prema uzrastu. Učenici mogu koristiti ovaj scenario za razumevanje osnovnih pojmova ili za dalje proučavanje izabrane teme.</p> <p><b>Izborno:</b> časovi muzičkog obrazovanja koji uključuju uvežbavanje kompozicija; osnovne vežbe glume; ples; časovi glume; iskustvo u izvođenju školskih predstava je prednost.</p>	
<p><b>Ciljevi individualnih sesija projekta</b> (<i>Šta želite da učenici saznaju i razumeju na kraju programa</i>). <i>Napomena: detaljan plan za ove sesije je priložen u daljem tekstu.</i></p> <p>Nedelje 1-4: Učenici će se upoznati sa konceptom kreativnog učenja nauke kroz naučno pozorište. Treba da budu svesni toga šta je naučno pozorište i kako će im pomoći da prodube svoja znanja i da se kreativno izražavaju. Trebalo bi da im se predstave ključni koncepti na koje će se usredsrediti.</p> <p>Nedelje 5-18: Učenici će steći znanje i iskustvo u timskom radu, u kome će grupe napraviti scenario, scenografiju, kostime, muziku i video radove. Scenario treba da sadrži ključne pojmove u vezi sa naučnom temom. Od velike inspiracije za scenografiju, kostime i binu mogu biti brojevi i naučni modeli.</p> <p>Nedelja 19-20: Učenici treba da budu u stanju da opišu osnovne pojmove svoje odabrane teme. Studenti će učiti kako da otkriju zajedničke karakteristike znanja nauke i umetnosti, stvarajući multidisciplinarni umetnički nastup koji pokazuje i produbljuje naučno i emotivno razumevanje. U radu na scenariju, učenici će naučiti da donose sopstvene odluke tokom procesa istraživanja i pronalaženja veza između pitanja, planiranja i evaluacije dokaza, kao i uticaja na krajnji ishod.</p>	



**Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (CREAT-IT)**  
**Implementacija scenarija**

<p align="center"><b>Procena</b></p> <p>Učenicima koji učestvuju će biti dat upitnik koji obuhvata pitanja o stepenu njihovog uživanja, stepenu težine scenarija, poređenja sa tradicionalnijim metodama nastave, itd.</p> <p><i>Kako se ovo beleži?</i> Upitnici će biti popunjeni od strane učenika i zatim dostavljeni CREAT-IT timu.</p>	<p align="center"><b>Diferencijacija</b></p> <p><i>Kako se aktivnosti mogu prilagoditi potrebama pojedinih učenika?</i></p> <p>Neki učenici su imali više iskustva u umetničkim disciplinama (npr. muzika, gluma, pravljenje kostima). Ove učenike treba ohrabriti da se bave malo naprednijim radom. Na primer: učenik koji je imao časove klavira može biti inspirisan da komponuje muziku.</p> <p>Kreativni proces sam po sebi uključuje sve učenike. Što je više učenika sa različitim stavovima i mišljenjima (nezavisno od nivoa razumevanja), veća je baza ideja što će dalje više doprineti priči.</p>	<p align="center"><b>Ključni pojmovi i terminologija</b></p> <p align="center"><b>Naučna terminologija:</b></p> <p>Veliki prasak, svemir, planete, elementarne čestice, Higsov bozon, hemijski elementi, Sunčev sistem, prokariotska ćelija (ćelijska membrana, citoplazma, pirenoid), cijanobakterije, fotosinteza, eukariotska ćelija (organele, jedro, endoplazmatični retikulum, mitohondrije, DNK, RNK, tRNK), višćelijski organizmi, vodozemci, sisari, noćni sisari, asteroidi, <i>Homo habilis</i>, <i>Homo erectus</i>, <i>Homo neanderthalensis</i>, <i>Homo sapiens</i>, efekat uskog grla.</p> <p align="center"><b>Umetnička terminologija:</b></p> <p>Gluma, režija, kostimi, sinopsis, dramaturgija, dramatični likovi, muzičke kompozicije, muzički nastup, muzička dinamika.</p>		
<p align="center"><b>Ciljevi sesije:</b></p> <p>Tokom ovog scenarija učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stvoriti multidisciplinarnan umetnički nastup (naučno pozorište) koji će im produbiti znanje i razumevanje u naučnim i umetničkim obrazovnim disciplinama.</li> <li>• Naučiti osnovne pojmove o svemiru i životu.</li> </ul>				
<p align="center"><b>IBSE aktivnost</b></p>	<p align="center"><b>Potencijalna umetnička aktivnost</b></p>	<p align="center"><b>Učenik</b></p>	<p align="center"><b>Nastavnik</b></p>	<p align="center"><b>8 CREAT-IT pedagoških principa</b></p>
<p><b>Faza 1:</b></p> <p><b>Aktivnosti koje podstiču pitanja (1. nedelja)</b></p>	<p><i>Izorno:</i></p> <p><i>Pripremna gluma, vizuelna umetnost, muzičke radionice.</i></p>	<p>Učenik će pročitati razne nacрте scenarija.</p> <p>Odlučiće se za izbornu temu.</p> <p>Osmisliće ideje koje će podeliti sa drugima.</p>	<p>Nastavnik će podstaći predznanje iz oblasti naučnog istraživanja, i motivisaće učenike da postavljaju pitanja.</p> <p>Razgovaraće sa učenicima o stvaranju multidisciplinarnog nastupa koji je inspirisan naučnom temom.</p> <p>Predstaviće nacrt pet tema i pomoći će učenicima da odaberu jednu ili više, u zavisnosti od broja učenika, i raspoloživog vremena za pripremu.</p>	<p><i>Navesti principe koji se odnoce na ovu lekciju:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Individualne, saradničke i zajedničke aktivnosti za promenu</i></li> <li>2. <i>Rizik, udublivanje i igra</i></li> <li>3. <i>Dijalog</i></li> <li>4. <i>Međusobna povezanost različitih načina razmišljanja i znanja</i></li> <li>5. <i>Znanje nauke i umetnosti</i></li> <li>6. <i>Mogućnosti</i></li> <li>7. <i>Etika i poverenje</i></li> <li>8. <i>Osnaživanje i delovanje</i></li> </ol>
<p><b>Faza 2:</b></p> <p><b>Aktivno istraživanje</b></p>	<p><u>Režiserska grupa</u></p> <p>Istraživanje likova i osmišljavanje ideja za dijaloge/ akcije.</p>	<p>Učenici će ispitati pojmove koji su predstavljeni u okviru scenarija i koristiti se</p>	<p>Nastavnici će podeliti učenike u radne grupe, i odrediti rok za rad koji se očekuje od njih za vreme</p>	



**Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (CREAT-IT)**  
**Implementacija scenarija**

<p align="center"><b>(2-4. nedelja)</b></p>	<p><u>Dramska grupa</u> Istraživanje likova i rad na nastupu u saradnji sa režiserskom grupom.</p> <p><u>Muzička grupa</u> Osmišljavanje muzičkih ideja koje odgovaraju scenariju.</p> <p><u>Plesna grupa</u> Posle konsultacija sa režiserskom, dramskom i muzičkom grupom, osmišljavanje ideja za koreografije koje će biti uključene u predstavu.</p> <p><u>Set/ kostimi grupa</u> Posle konsultacija sa režiserskom grupom, osmišljavanje ideja i prikupljanje materija.</p> <p><u>Video grupa</u> Posle konsultacija sa režiserskom grupom, osmišljavanje ideja i prikupljanje i kreiranje video klipova.</p>	<p>prethodnim znanjem.</p> <p>Formulisaće nova pitanja, radiće istraživanja kako bi dobili odgovore na njih i izraziće zaključke kroz kreativne metode (nastup, muzika, ples, itd.)</p>	<p>projekta. U slučaju da se učenici odluče da se pripreme više od jednog čina, dramska grupa će se dalje deliti u podgrupe koje će odvojeno raditi na svakom činu.</p> <p>Treba osmisliti i voditi diskusije na teme "Šta je naučno pozorište? Kako možete da predstavite naučne koncepte kroz umetnost? Šta želite da saznate o ovoj temi? Koji su ključni koncepti?"</p>	
<p align="center"><b>Faza 3: Stvaranje (5-18. nedelja)</b></p>	<p>Probe na svim nivoima (kostimi, muzika, set, nastupi, itd.)</p> <p>Konačno izvođenje predstave.</p>	<p>Video grupa će promovisati projekat i konačno izvođenje preko interneta.</p> <p>1-2 učenika će snimati nastup.</p>	<p>Nastavnici će definisati centralne ključne koncepte koji će biti uključeni u proces.</p> <p>Nadgledanje proba i pružanje sugestija i povratnih informacija.</p> <p>Nadgledanje procesa izrade scene i pravljenja kostima iz bezbednosnih razloga.</p> <p>Provera da li su korišćeni video klipovi ispravno licencirani.</p>	
<p align="center"><b>Faza 4: Diskusija</b></p>		<p>Učenici će diskutovati o tome šta su naučili u vezi sa istraženom naučnom temom i korišćenim kreativnim</p>	<p>Nastavnici će pomoći učenicima da ocene rezultate.</p> <p>Vođenje razgovora o istraženim temama kako bi se utvrdilo šta je naučeno, a šta je</p>	



## Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (CREAT-IT) Implementacija scenarija

		metodama.	ostalo nejasno. Podsticanje učenika da razmisle o sličnostima i razlikama u stvaranju umetnosti i nauke.	
<b>Faza 5: Refleksija (19-20. nedelja)</b>	Diskusija o konkretnim pitanjima (setu, dizajnu, muzičkoj kompoziciji, grupnom dijalogu, etičkom donošenju odluka u vezi sa uključivanjem svih učenika u kreativni proces).	Učenici će objavljivati rezultate (delove video zapisa, rezultate procene) na sajt škole, <i>YouTube</i> i fejsbuk stranicu, kao i na <i>CREAT-IT</i> portal uz pomoć nastavnika.  Popunjavanje upitnika za evaluaciju.	Nastavnici će napraviti pregled onoga što je rečeno u učionici za vreme projekta.  Vodiće razgovor koji uključuju sledeća <i>IBSE</i> pitanja: Da li se vaše razmišljanje promenilo radeći na ovaj način? Koja nova pitanja biste postavili?	

## 6: Naučno pozorište – Dodatne informacije

### 6.1: Učenici

Veličina grupe za projekat naučnog pozorišta može znatno varirati. Svaka od pet ponuđenih tema/nacrta scenarija obuhvata minimalan potreban broj glumaca. Međutim, pojam je veoma fleksibilan i omogućava učenicima da se prilagode scenariju, pa čak i da promene broj osoba. Generalno, učenici koji učestvuju bi trebalo da se podele u 5-6 grupa: režiseri, glumci, muzičari, video producenti, dizajneri bine i kostima, i po mogućnosti plesači. Ukoliko ne postoji plesačka grupa, pojedini glumci bi takođe mogli da izvedu koreografiju. *Napomena: Moglo bi da bude korisno da se jedan učenik imenuje kao "izvršni direktor" ili "šef pozorišta", sa zadatkom da koordinira grupni rad, da ugosti VIP goste koji su došli da gledaju nastup (npr. direktor, lokalni političar, itd), i da predstavi nastup publici pre početka predstave.*

### 6.2: Instruktori projekta

Nastavnici će imati priliku da učestvuju u radionicama koji će ih uvesti u kreativne metode u naučnoj nastavi, i pomoći će im da samouvereno i uspešno preuzmu naučno pozorište. Preporučuje se učešće školskih nastavnika iz naučne i umetničke oblasti kako bi postigli zajedničko razumevanje pre nego što se uključe učenici u projekat. Eksterni umetnici će sarađivati sa nastavnicima muzičkog i likovnog obrazovanja iz škole. Broj eksternih umetnika u svakom projektu će zavisiti od više stavki kao što je budžet, dostupnost, dužina projekta, volonteri, broj nastavnika u školi koji rade na projektu, broj učenika koji učestvuju, itd.

S obzirom na prirodu projekta i na usklađivanje nastavnika i stručnjaka iz raznih oblasti, neophodno je da se rukovodstvo škole uključi u planiranje, realizaciju i evaluaciju. Ovo je pogotovo važno zbog potrebe projekta da se prilagodi rasporedu u svakoj školi, lokalnim specifičnostima, učenicima sa posebnim potrebama, geografskom položaju, dostupnim prostorijama, itd.

## 7: Reference



**Implementacija kreativnih strategija u naučnu nastavu (*CREAT-IT*)**  
**Implementacija scenarija**

Vebsajt aktivnosti (na grčkom):

<http://lstt.weebly.com/>

Preporučeni audiovizuelni materijali:

<http://www.nasa.gov/multimedia/videogallery/#.VEjWxfmUeZh>

<http://cds.cern.ch/?ln=en>

<https://www.youtube.com/watch?v=-MmWeZHSQzs>

<http://createdigitalmusic.com/2014/10/nasa-posts-huge-library-space-sounds-youre-free-use/>



## 8: Prilog

# Paralelni svetovi

EDUKATIVNA POZORIŠNA PREDSTAVA

AUTOR I DRAMATURGIJA: PETROS ALACAS

SAVETNIK DRAMATURGIJE: LIJANA PETROPOLU

ISTRAŽIVAČKI TIM: MARIJA MARGUDI, ELENI SPINO, JANIS KOSTIKAS

### PRVI ČIN

#### ROĐENJE SVEMIRA

Video projekcija: od Velikog praska do stvaranja svemira i planeta.

Naučnik A sa uzbuđenjem počinje da objašnjava publici teoriju Velikog praska, ali Ajnštajn interveniše kako bi pojasnio ovaj koncept, dok Habl na jednostavan način objašnjava širenje svemira. Komičan delirijum njihove diskusije je prekinut furioznim naučnikom B koji je upao na binu zajedno sa Hemijom i Biologijom. Naučnik A panično zove u Matematički razum i Fiziku. Urnebesna svađa se odvija između četiri naučnice, koja je na svu sreću prekinuta od strane elementarnih čestica. Čestice žurno pripremaju binu za žurku koju organizuju za doček novog člana njihovog tima. Higs stiže zadihano sa svojom česticom, i žurka počinje. Svi se predstavljaju kroz pesmu 'High Energy' i na kraju čina se grupno slikaju kao osnivači 'kluba teorije Velikog praska'.

Likovi: Naučnik A, Naučnik B, Ajnštajn, Habl, Higs, Hemija, Biologija, Matematički razum, Fizika, Elemenatarne čestice.

Minimalni broj glumaca: 13



## DRUGI ČIN

### ZEMLJA I SUNČEV SISTEM

Naučnik B i Hemija podvale i zavežu naučnika A ne bi li objasnili pojavu prvih hemijskih elemenata: H, He, Li, Be.

**Video projekcija o stvaranju Sunca, naše planete i Sunčevog sistema.**

Naučnik A poziva na binu najvažniju zvezdu u Sunčevom sistemu ne bi li je intervjuisao: Sunce. Tokom intervjua, brojni likovi koji su proučavali Sunce, kao što su Aristarh, Ptolomej, Kepler, Galilej i Njutn se pojavljuju na bini. Intervju se završava sa muzičkom numerom. Devet članova benda "Planete" se pojavljuju na sceni da pevaju njihov hit singl "Come to the nine tonight". Čim Sunce i bend odu, zvezda padalica se neočekivano pojavljuje noseći haljinu i krunu misice, sa željom da peva i da bude intervjuisana. Naučnik B je ispraća napolje. Kada se naučnik B vrati na scenu, padajuća zvezda se pojavljuje na bini, i oba naučnika se smeju i zamišljaju želju.

**Video projekcija sazvežđa na noćnom nebu.**

Dok dva naučnika razgovaraju i osmatraju zvezdano nebo, astrolog se pojavljuje i obaveštava ih o njihovim nedeljnim prognozama prema horoskopskim znacima. Naučnik A besno razotkriva astrologa i naučnik B ga sklanja sa scene.

Likovi: Naučnik A, Naučnik B, Hemija, H, He, Li, Be, Sunce, Aristrah, Ptolomej, Kepler, Galilej, Njutn, 9 planeta, zvezda padalica, meteorit, astrolog

Minimalni broj glumaca: 26

## TREĆI ČIN

### Pojava života

**Video projekcija o pojavi vode na zemlji i progresivnoj pojavi prvih živih organizama.**

Naučnik B i Biologija pripremaju događaj u čast "Skupa ćelija" dok naučnik A objašnjava uslove koji su postojali na planeti kada se pojavio svaki tip ćelijske organizacije. Prvo se na sceni pojavljuje prokariotska ćelija. Ćelijska membrana, citoplazma i pireloid se pojavljuju na sceni (noseći naočare i peraja jer plivaju u citoplazmi) i, u obliku modne revije sa odgovarajućom muzikom i osvetljenjem, objašnjavaju svoje uloge u funkcionisanju ćelije. Na kraju prezentacije im se dodeljuje nagrada za Prvu ćeliju, i svi pevaju pesmu "We are simply the first". Cijanobakterija upada na binu zahtevajući da se prizna njegov doprinos fotosintezi i stvaranju kiseonika (O<sub>2</sub>) u Zemljinoj atmosferi. Kada su ispunjeni njegovi zahtevi, predstava se nastavlja pojavom eukariotske ćelije na bini.



Tokom prezentacije, citoplazma se žali na to koliko je velika gužva zbog novih organela. Dešava se urnebesna svađa organela u citoplazmi, ali je rešava jedro koje ima DNK, mRNK i tRNK kao saveznike. Predstavljanje ove ćelije se završava izvođenjem pesme "*Replication, Transcription, Translation*". Predstavnici Saveza višećelijskih organizama, generalni sekretar Višećelijskih prokariota i generalni sekretar Višećelijskih eukariota su zatim pozvani na binu. Oni predstavljaju reprezentativne pripadnike svog saveta i objašnjavaju sličnosti i razlike među njima. Manifestaciji se bliži kraj i dodeljuje se nagrada za savet sa najveći doprinos višećelijskim organizmima na zemlji, posle čega sledi pesma "*Tissue-Organ-System-Organism*".

Likovi: Naučnik A, Naučnik B, biologija, ćelijska membrane, citoplazma, pirenoid, jedro membrana, endoplazmatični retikulum, mitohondrija, DNA, mRNA, tRNA, cijanobakterije, generalni sekretar višećelijskih prokariota, generalni sekretar višećelijskih eukariota, razne vrste višećelijskih organizama.

Minimalni broj glumaca: 19

## ČETVRTI ČIN

### EVOLUCIJA

Video projekcija o evoluciji od nastanku života u vodi do ihtiostege (prvi vodozemac koji je pokušao da živi na kopnu).

Naučnici A i B odlučuju da naprave foto album svojih zajedničkih predaka. Pokušavaju da zamisle kako bi izgledali njihovi baba i deda kao ihtiostege. Njihova mašta oživljava na sceni dok gledamo par ihtiostege na plaži kako razmišljaju da li da se presele na kopno. Jedan ihtiosteg ubeđuje neodlučnog drugog ihtiostege da napravi mali ali značajan korak za čovečanstvo time što će se preseliti na kopno. Trenutak je zabeležen na fotografiji.

Likovi: Naučnik A, Naučnik B, ženski i muški ihtiosteg

Video produkcija o evoluciji Ihtiostege do prvog sisara.

Naša trudna pretkinja je uznemirena i naduvena. Ne zna šta joj se dešava. Njen partner vodi računa o njoj. Kada se konačno porodi, svedoci smo prvog dojenja u istoriji evolucije.

Porodični trenutak novorođenih sisara je zabeležen na fotografiji.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, muški i ženski sisari

Video projekcija prvih noćnih sisara.

Naši preci su postali noćni da bi se zaštitili od dinosaura. Deo sisara lovi noću, dok deo ostaje kući i vodi računa o deci.



Fotografija noćnog para životinja.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, noćni sisari

**Video projekcija o životu sisara pod zemljom i o izumiranju dinosaura.**

Tokom kiše asteroida, naši preci su nezadovoljni što moraju da žive pod zemljom, gde nema pogleda i šume. Deca se žale jer im se smučilo da samo jedu insekte. Naši preci odlaze na površinu zemlje u potrazi za hranom. Vraćaju se kući i sa zadovoljstvom izjavljuju da su dinosauri izumrli i da su našli predivno drvo sa lepim pogledom gde mogu da se skrasi. Fotografija srećne porodice sisara u novom svetu.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, muški i ženski sisar, i njihovo dvoje dece

**Video projekcija o evoluciji četvoronožnih sisara koji naseljavaju drveće do *Ardipithecus ramidus* u Africi.**

Prvi korak našeg dvonožnog pretka je zabeležen na fotografiji.

Nučnici A i B uzbuđeno aplaudiraju Ardi.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, *Ardipithecus ramidus*

**Video produkcija o evoluciji od *Ardipithecus ramidus* do *Homo habilis*.**

Naši preci su nezadovoljni jer gladuju. Tokom igre, slučajno lome kamen i tako izmišljaju prvi kameni alat. Tepaju jedno drugom – "*Homo habilis*".

Fotografija srećnog para sa prvim kamenim alatom.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, muški i ženski *Homo habilis*

**Video produkcija o evoluciji od *Homo habilis* do *Homo erectus*.**

Dvoje naših predaka polazi u lov. Uveče se vraćaju kući sa plenom i događa se prvi roštilj u istoriji čovečanstva. Takođe, ovo je prva poseta jedne čovečje porodice drugoj. Posle večere, svi zajedno razgovaraju o svom sledećem lovu i ogovaraju komšije.

Deca se prave da su lovci koristeći preostale kosti od večere. Zatim, sasvim slučajno otkrivaju koliko su ukusne dimljene koštane srži, što postaje svakodnevni dezert.

Prvo *Homo erectus* društvo je zabeleženo na fotografiji.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, dva *Homo habilis* para, troje dece

Minimalni broj glumaca: 21



## PETI ČIN

### MODERNI ČOVEK

*Video produkcija o migraciji *Homo erectus* i pojavi *Homo neanderthalensis* u Evropi.*

Tročlana porodica neandertalaca je u pećini obučena u životinjsko krzno i pokušava da se ugreje oko vatre. Jedan roditelj pravi drveno koplje sa kamenim vrhom, a dete jede pečenje. Drugi roditelj donosi voće ali niko ne želi da ga jede. Ulazi Darwin, posmatra ih neopažen i odlazi pravo u svoju kancelariju da napiše članak. Čim ga je završio, novinar se pojavljuje na bini, i predstavlja naslov članka koji se odmah objavljuje na naslovnoj strani. Prolaznici kupuju novine i ljutito se žale Darwinu. Naučnici A i B intervenišu da zaštite i podrže Darvina.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, par *Homo neanderthalensis*, njihovo dete, Darwin, novinar, 3-4 prolaznika.

*Video produkcija o pojavi *Homo sapiens-a* u Africi.*

Odrasli *Homo sapiens* pravi male kamene alate i ponosi se svojim pronalaskom. Dete uzima jedan alat i urezuje na zid pećine faze meseca i preostale dane do sledeće plime. Drugi roditelj služi morske plodove za večeru. Druga *Homo sapiens* porodica im se pridružuje noseći korenje i voćnu salatu. Sede oko vatre i večeraju. Posle večere, svi zajedno razmenjuju recepte i prave ogrlice od školjki. Zatim diskutuju o novim alatima i dolaze do ideje da naprave svetleće koplje od kostiju. Deca razmenjuju školjke iz svojih zbirki i eksperimentišu sa različitim bojama šminke i crtaju životinje na pećinske zidove. Uobičajeno *Homo sapiens* društvo je fotografisano.

Naučnik A objašnjava naučniku B efekat uskog grla i činjenicu da je u velikoj meri DNK *Homo sapiens-a* u Africi ostao nepromenjen u današnjem čoveku.

Likovi: Naučnik A, naučnik B, dva para *Homo sapiens-a*, njihova deca

*Video projekcija o širenju *Homo sapiens-a* na sve kontinente i budućnosti naše planete.*

Minimalni broj glumaca: 18