

## CosmoVerse Արկածներ

### Մուլթ Էներգիա

#### Դասի պլան

| Դասարան/ Դասարանային խումբ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Թեմա: Մուլթ Էներգիա | Դաս # _____, _____ դասերի շարքում |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Դասի համառոտ նկարագրություն:</b> Այս դասը աշակերտներին հնարավորություն է տալիս ընկղմվել մուլթ Էներգիայի խորհրդավոր աշխարհի և բացահայտել դրա խորը ազդեցությունը տիեզերքի վրա: Ուսումնասիրեք տիեզերական գործող ուժերը, հասկացե՛ք մուլթ Էներգիայի բնույթը և պարզե՛ք դրա ազդեցությունը տիեզերքի ճակատագրի վրա                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                   |
| <b>Ուսուցման կոնկրետ արդյունքները:</b> Դասի ավարտին ուսանողները կկարողանան. <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Հասկանալ մուլթ Էներգիայի հիմնական սկզբունքները և դրա տարբերությունը մուլթ Նյութից:</li> <li>(2) Նկարագրել, թե ինչպես է մուլթ Էներգիան նպաստում տիեզերքի արագացող ընդարձակմանը:</li> <li>(3) Ստանալ պատկերացումներ տիեզերքի ճակատագրի վերաբերյալ տարբեր տեսությունների մասին, ինչպիսիք են Մեծ սառցակալումը, Մեծ փլուզումը և Մեծ սեղմումը:</li> <li>(4) Զննարկել, թե ինչպես է մուլթ Էներգիան ազդում տիեզերքի կառուցվածքի և ապագայի վրա:</li> </ol>                                                                                                                                     |                     |                                   |
| <b>Նարատիվ / Գիտելիքի առկայություն</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                   |
| <b>Աշակերտների նախնական գիտելիքներ:</b> Աշակերտները պետք է ունենան բազային գիտելիքներ հետևյալի վերաբերյալ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Այնպիսի հիմնարար հասկացությունների իմացություն, ինչպիսիք են գրավիտացիան, արեգակնային համակարգը և գալակտիկաների կառուցվածքը:</li> <li>• Հեռավոր գալակտիկաներից լույսի կարմիր շեղման ընկալումը որպես ընդարձակվող տիեզերքի ապացույց:</li> <li>• Նյութաբանության գրավիտացիոն օրենքների և էյնշտեյնի ընդհանուր հարաբերականության տեսության բազային գիտելիքներ</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |                     |                                   |
| <b>Անհրաժեշտ Նյութեր:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Փուչիկներ</li> <li>• Փոքր կլոր կաշուն ստիկերներ</li> <li>• Մարկերներ</li> <li>• Քանոն կամ չափիչ ժապավեն</li> <li>• Ստվարաթուղթ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                   |
| <b>ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ – 5-Է մոդել</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                   |
| <b>ՆԵՐԳՐԱՎԵԼ:</b> Աշակերտների ուշադրությունը հրավիրել մուլթ Էներգիայի հայեցակարգի և տիեզերքի վրա դրա ազդեցությանը: <b>Գործունեություն:</b> Սկսե՛ք խնձորը օդ շարտելով՝ քննարկելու փախուստի տիեզերական արագության հայեցակարգը: <b>Քննարկում:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ինչպե՞ս է փախուստի տիեզերական արագության հասկացությունը առնչվում ընդարձակվող տիեզերքի հետ:</li> <li>(2) Ինչո՞ւ կարող էիք ակնկալել, որ տիեզերքի ընդարձակումը ժամանակի ընթացքում կդանդաղի, և ինչպե՞ս է մուլթ Էներգիայի հայտնաբերումը մարտահրավեր նետում այս ակնկալիքին:</li> <li>(3) Որո՞նք են տարբերությունները մուլթ Նյութի և մուլթ Էներգիայի միջև, և հատկապես տիեզերքի վրա դրանց ազդեցության առումով:</li> </ol> |                     |                                   |
| <b>ԲԱՑԱՏՐԵԼ:</b> Աշակերտներն ակտիվորեն հետաքննում են մուլթ Էներգիայի գոյությունը հաստատող ապացույցները Սթիվեն Հոքինգի հետ «Հանդիպում գիտնականին» հնարքի միջոցով: <b>Գործունեություն:</b> Կիսվե՛ք/կարդացե՛ք Սթիվեն Հոքինգի հետ զրույցը: <b>Քննարկում:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ինչպե՞ս է տիեզերական կարմիր շեղման հայեցակարգը վկայում ընդարձակվող տիեզերքի մասին:</li> <li>(2) Ինչո՞ւ են ստանդարտ մոմերը, ինչպիսիք են “Ia” տիպի գերնոթ աստղերը, կարևոր երկնային մարմինների հեռավորությունները չափելու համար:</li> <li>(3) Ի՞նչ նշանակություն ունեցավ այն բացահայտումը, որ հեռավոր գերնոթ աստղերը սպասվածից ավելի թույլ էին:</li> </ol>                                                 |                     |                                   |
| <b>ՌԻՍԻՄԱԼԱՍԻՐԵԼ:</b> Ներկայացրե՛ք գործնական աշխատանքը ըստ «Գործնական լաբորատորիա» բաժնի: <b>Գործունեություն:</b> Անցկացրե՛ք «Ընդարձակվող տիեզերք» ցուցադրությունը: <b>Քննարկում:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ինչպե՞ս է օդապարիկի մոդելն օգնում մեզ պատկերացնել մուլթ Էներգիայի պատճառով տիեզերքի ընդարձակման գաղափարը:</li> <li>(2) Ինչպե՞ս է տիեզերական հաստատունի հայեցակարգն առնչվում մուլթ Էներգիայի մեր ներկայիս ըմբռնմանը:</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                   |
| <b>ՄԱՐԴԱՄԱՍՏԵԼ:</b> Ընդլայնել աշակերտների գիտելիքները մուլթ Էներգիայի և դրա տիեզերական հետևանքների մասին: <b>Քննարկել:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ինչպե՞ս են այս մոդելները կանխատեսում տիեզերքի ապագան:</li> <li>(2) Ի՞նչ հետևանքներ կարող է ունենալ տիեզերքի մեր ըմբռնումը, եթե մուլթ Էներգիայի բնույթը լիովին բացահայտվի:</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                   |
| <b>ԳՆԱՀԱՏԵԼ:</b> Գնահատե՛ք աշակերտների գիտելիքներն ու կարողությունը՝ օգտագործելու մուլթ Էներգիայի հայեցակարգը: <b>Գործունեություն:</b> Վիկտորինա կամ Նախագիծ, որտեղ ուսանողները բացատրում են մուլթ Էներգիայի դերը տիեզերքի զարգացման սցենարներում՝ օգտագործելով և՛ դիտողական ապացույցները, և՛ տեսական մոդելները:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                   |
| <b>ՏՆԱՅԻՆ Աշխատանք/Հավելյալ Նյութեր:</b> Աշակերտների համար, ովքեր ցանկանում են հետազայում ուսումնասիրել մուլթ Էներգիայի առեղծվածային հայեցակարգը, «Տիեզերական գրադարան» բաժինն առաջարկում է մի շարք ռեսուրսներ ավելի խորը հետաքննության և ուսումնասիրության համար. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Առցանց սիմուլյացիաներ. Խրախուսե՛ք ուսանողներին ինտերակտիվ կերպով ուսումնասիրել կարմիր շեղումը և ընդարձակվող տիեզերքի հայեցակարգը:</li> <li>• Հնարավորության դեպքում կազմակերպե՛ք վիրտուալ կամ կենդանի զրույց աստղագետի կամ ֆիզիկոսի հետ, ով մասնագիտացած է մուլթ Էներգիայի և տիեզերագիտության մեջ:</li> </ul>                                                                                   |                     |                                   |