**11 – րդ  դասարան**

**կենսաբանություն շաբաթական 2 ժամ**

**դասագրքի հեղինակ՝ Է. Ս Գևորգյան, Ֆ.Դ Դանիելյան, Ա. Հ Եսայան, Գ.Գ. Սևոյան**

Լոռու մարզի քաղաք Վանաձոր 21 հիմնական դպրոցի ուսուցչուհի՝ Նելլի Ստեփանյան

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 1՝ **Գենետիկա առարկան**  (2 ժամ) |
| Նպատակը | * Ընդլայնել ժառանգման օրինաչափությունների վերաբերյալ միջին դպրոցում ձեռք բերված գաղափարները։
* Զարգացնել փաստարկելու, տվյալներ վերլուծելու և բացատրելու կարողությունները։
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Բացատրել, օրինակներ բերելով, թե ինչպես կարող է շրջակա միջավայրն ազդել ֆfենոտիպի վրա։
* Բերել Հայաստանում տարածված մարդու ժառանգական հիվանդությունների օրինակներ և բացատրել դրանց առաջացման պատճառները, ժառանգման բնույթը։
* Բացատրել, օրինակներ կիրառելով, թե ինչպես են մուտացիաներն ազդում ֆենոտիպի վրա։
 |
| 1 | §1 | [Գենետիկայի զարգացման պատմությունը](#k1) |
| 1 | §2 | [Գենետիկայի հիմնական հասկացությունները։](#k2)  |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 2՝ **Ժառանգականության հիմնական օրինաչափությունները**  (14 ժամ) |
| Նպատակը | * Խորացնել գիտելիքները փոփոխականության մոլեկուլային հիմքերի։
* Իմանալ Մենդելի օրենքներն ու օրինաչափությունները
* Բացահայտել միհիբրիդ և երկհիբրիդ առանձնյակների առանձնահատկությունները
* Առանձնացնել շղթայակցված ժառանգման խնդիրները
 |
| Վերջնար- դյունքները | * Բացատրել, թե ինչպես է ԴՆԹ-ում նուկլեոտիդների հաջորդականության փոփոխությունն ազդում սպիտակուցի ամինաթթվային հաջորդականության վրա և հետևաբար նաև օրգանիզմի ֆենոտիպի վրա։
* Բացատրել *լոկուս, ալել, դոմինանտ, ռեցեսիվ, կոդոմինանտ, հոմոզիգոտ, հետերոզիգոտ, ֆենոտիպ* և *գենոտիպ* եզրույթները։
* Լուծել միահիբրիդ և երկհիբրիդ խաչասերումների հետ կապված խնդիրներ, գենետիկական դիագրամների կիրառմամբ, ներառյալ սեռի հետ շղթայակցումը, կոդոմինանտությունը և բազմակի ալելներ (բայց ոչ աուտոսոմային շղթայակցումը և էպիստազը)։
* Կիրառել գենետիկական դիագրամներ վերլուծող խաչասերման խնդիրների լուծման համար։
* Կիրառել χ2 թեստը դիտարկված և սպասվող արդյունքների միջև տարբերությունների նշանակալիության հայտնաբերման համար (*խի-քառակուսի թեստի բանաձևը տրված է*)։
* Տարբերակել հիբրիդային ժառանգման օրինաչափությունները
* Նշել Մենդելի օրենքները
 |
| 1 | §3 | [Մենդելի բացահայտված ժառանգական օրինաչափությունները։ Հատկանիշների ժառանգման հիբրիդոլոգիական մեթոդը։](#k3) |
| 1 | §4 | [Միահիբրիդային խաչասերում։ Մենդելի առաջին՝ դոմինանտության օրենքը։](#k4) |
| 1 | §5 | [Մենդելի երկրորդ՝ ճեղքավորման օրենքը։](#k5) |
| 1 | §6 | [Լրիվ և ոչ լրիվ դոմինանտություն։ Միջանկյալ ժառանգում։ Գերդոմինանտություն։ Լետալ գեներ։](#k6) |
| 1 | §7 | [Գամետների մաքրության օրենքը և բջջաբանական հիմնավորումը։ Վերլուծող խաչասերում։](#k7) |
| 1 | §8 | [Երկհիբրիդային և բազմահիբրիդային խաչասերում։ Մենդելի երրորդ՝ գեների անկախ բաշխման օրենքը](#k8)։ |
| 1 | §9 | [Ժառանգականության քրոմոսոմային տեսությունը։ Շղթայակցված ժառանգում։ Գեների լրիվ և ոչ լրիվ շղթայակցում։ Ժամանակակից պատկերացումներ գենի և գենոմի մասին։](#k9) |
| 1 | §10 | [Սեռի գենետիկա։ Հոմոգամետություն և հետերոգամետություն։ Սեռի ֆենոտիպի որոշում։](#k10) |
| 1 | §11 | [Սեռի հետ շղթայակցված հատկանիշներ։](#k11) |
| 1 | §12 | [Գենոտիպը որպես ամբողջականա համակարգ։](#k12) |
| 1 | §13 | [Գենոտիպի և միջավայրի փոխներգործությունները հատկանիշների ձևավորման ընթացքում։](#k13) |
| 1 | §14 | [Ցիտոպլազմային ժառանգականություն։](#k14) |
| 1 |  | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանք |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 3՝ **Փոփոխականության օրինաչափությունները։**  (10 ժամ) |
| Նպատակը | * Առանձնացնել փոփոխականության հիմնկան ձևերը
* Նկարագրել մոդիֆիկացիոն և մուտացիոն փոփոխականությունները
* Զարգացնել գիտելիքները արտաքին միջավայրի ազդեցության վերաբերյալ
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել մոդիֆիկացիոն փոփոխականության հիմնական վերաբերմունքն արտաքին մջավայրի նկատմամբ
* Առանձնացնել և տարբերակել տեսակները
* Բացատրել Ֆենոտիպային /մոդիֆիկացիոն/ փոփոխականություն։ Արտաքին գործոնների ազդեցությունը հատկանիշների և հատկությունների զարգացման վրա։
* Նկարագրել ինչ է վիճակագրական շարք և ինչպես կառուցել կոր։
* Բացատրել մուտացիաների առանձնահատկությունները և առանձնացնել տեսակները։
* Նկարագրել մարդու ժառանգական հիվանդությունները։
 |
| 1 | §15 | [Փոփոխականության հիմնական տեսակները։](#k15) |
| 1 | §16 | [Ֆենոտիպային /մոդիֆիկացիոն/ փոփոխականություն։ Արտաքին գործոնների ազդեցությունը հատկանիշների և հատկությունների զարգացման վրա։](#k16) |
| 1 | §17 | [Մոդիֆիկացիոն փոփոխականության վիճակագրական օրինաչափությունները։ Վիճակագրական շարք և կոր։ Ռեկացիայի նորմա։](#k17) |
| 1 | §18 | [Գենոտիպային փոփոխականություն։ Համակցական փոփոխականություն։](#k18) |
| 1 | §19 | [Մուտացիաների դասակարգումը։ Գենոմային մուտացիաներ։](#k19) |
| 1 | §20 | [Քրոմոսոմային և գենային մուտացիաներ։ Մուտացիաները մարմնական և սեռական բջիջներում։](#k20) |
| 1 | §21 | [Մուտացիաների պատճառներ ը հաճախությունը։ Մուտածին գործոններ։ Ուռուցքներ և ուռուցքածիններ։](#k21) |
| 1 | §22§23 | [Գենետիկան և մարդու առողջությունը։](#k22)[Մարդու ժառանգականության ուսումնասիրման մեթոդները։](#k22) |
| 1 | §24§25 | [Մարդու ժառանգական հիվանդությունները։](#k23)[Մարդու ժառանգական հիվանդությունների կանխարգելումն ու բուժումը։](#k23) |
| 1 | §26 | [Անհատական զարգացման ընթացքում գեների գործունեության հիմնական օրինաչափությունները։](#k24) |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 4 ՝ **Կենդանիների, բույսերի մանրէների սելեկցիա։ Կենսատեխնոլոգիա։** (8 ժամ) |
| Նպատակը | * Իմանա սելեկցիայի հիմնական պահանջներըն ու նպատակաները։
* Մանրէների սելեկցիայի դերը բժշկության մեջ։
* Զարգացնել գիտելիքները արտաքին միջավայրի ազդեցության վերաբերյալ
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել սելեկցիայի տեսակները և բերել օրինակներ։
* Նկարագրել ինչ է մանրէների սելեկցիան
* Բացատրել սելեկցիա գիտության պահանջներն ու նպատակները։
* Նկարագրել սելեկցիային բնորոշող խնդիրները։
 |
| 1 | §27§28 | [Սելեկցիաի գիտությունը։ Մշակովի բույսերի և կենդանիների բազմազանությունը, դրանց ծագման կենտրոնները։](#k25)[Բույսերի և կենդանիների սելեկցիայի հիմնկան խնդիրներն ու մեթոդները։](#k25) |
| 1 | §29 | [Արհեստական մուտագենեզն ու դրա նշանակությունը սելեկցիայում։](#k26) |
| 1 | §30 | [Մանրէների սելեկցիա։Կենսատեխնոլոգիա, բջջային և գենային ինժեներիա։](#k27) |
| 1 | §31§32 | [Սելեկցիայի հաջողությունները և նշանակությունը տնտեսական զարգացման վրա։](#k28)[Բույսերի, կենդանիների, միկրոօրգանիզմների սելեկցիայի նվաճումները Հայաստանում։](#k28) |
| 1 |  |  Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանք |
| 1 |  | Կիսամյակային գրավոր աշխատանքի նախապատրաստում |
| 1 |  | Կիսամյակային մափոփիչ աշխատանք |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 13՝ **Էվոլյուցիոն տեսություն։ Օրգանական շխարհի զարգացման հիմնական օրինաչափությունները։**  (17 ժամ) |
| Նպատակը | * Ընդլայնել պատկերացումները էվոլյուցիայի ապացույցների վերաբերյալ։
* Խորացնել գիտելիքները կենսաբանական էվոլյուցիայի և բնական ընտրության մասին:
* Զարգացնել պատկերացումները արհեստական ընտրության վերաբերյալ, շեշտադրելով Հայաստանում իրականացված սելեկցիոն աշխատանքների արդյունքները
* Զարգացնել փաստարկված միտք կառուցելու, տեղեկույթը գնահատելու և տեղեկացված դիրքորոշում հայտնելու հմտությունները։
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Քննարկել Արիստոտելի, Բուֆոնի, Լամարկի, Ուոլլեսի և Դարվինի տեսակների փոփոխվելու ունակության մասին գաղափարները:
* Բացատրել, թե բրածոների մնացորդները, կենսաշխարհագրությունը, համեմատական անատոմիան, համեմատական սաղմնաբանությունը և մոլեկուլային համեմատությունները և հակաբիոտիկային կայունության զարգացումը ինչպես են ապացուցում, որ տեղի է ունենում էվոլյուցիա։
* Բացատրել, թե ինչպես կարող է բնական ընտրությունը հանգեցնել էվոլյուցիայի։
* Բացատրել բնական ընտրության գործընթացում փոփոխականության կարևորությունը։
* Բացատրել, որ բոլոր օրգանիզմները ունեն գերվերարտադրվելու պոտենցիալ։
* Օրինակների կիրառմամբ բացատրել, թե ինչպես են շրջակա միջավայրի գործոնները ազդել բնական ընտրության վրա որպես կայունացնող, ուղղորդող կամ դիզռուպտիվ (ճեղքող)։
* Նկարագրել պոպուլյացիայում ալելի հաճախականության վրա ազդող գործընթացները հղում կատարելով մալարիայի և մանգաղաձև բջջային սակավարյունության համաշխարհային բաշխման վրա։
* Բացատրել նոր տեսակների էվոլյուցիայում մեկուսացման մեխանիզմների դերը։
* Նկարագրել Հայաստանում իրականացված արհեստական ընտրության մեկ օրինակ և բացատրել փոփոխականության կարևորությունը արհեստական ընտրության գործընթացում։
* Նկարագրել եգիպտացորենի պտղի կառուցվածքը և բացատրել էնդոսպերմի գործառույթը, բացատրել մարդու սննդակարգում հացահատիկային մշակաբույսերի նշանակությունը։
 |
| 1 | §34§35 | [Կենսաբանության զարգացումը նախադարվինյան ժամանակաշրջանում։](#k29)[Լիննեյի աշխատանքները բույսերի և կենդանիների կարգաբանության վերաբերյալ։](#k29) |
| 1 | §36 | [Ժ․ Բ․ Լամարկի էվոլյուցիոն տեսությունը։](#k30) |
| 1 | §37§38 | [Դարվինի ուսմունքի ձևավորման նախադրյալները։](#k31)[Արհեստական ընտրություն։](#k31) |
| 1 | §39 | [Էվոլյուցիայի գործոնները, փոփոխանակության դերն էվոլյուցիայում։](#k32) |
| 1 | §40 | [Գոյության կռիվ](#k33) |
| 1 | §41§42 | [Բնական ընտրությունը՝ որպես էվոլյուցիայի ուղղորդող գործոն։](#k34)[Բնական ընտրության ձևերը։](#k34) |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 6՝ **Էվոլյուցիոն տեսություն: Օրգանական աշխարհի զարգացման հիմնկան օրինաչափությունները**  (17 ժամ) |
| Նպատակը | * Ընդլայնել պատկերացումները էվոլյուցիայի ապացույցների վերաբերյալ։
* Խորացնել գիտելիքները կենսաբանական էվոլյուցիայի և բնական ընտրության:
* Զարգացնել պատկերացումները արհեստական ընտրության վերաբերյալ:
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Քննարկել Արիստոտելի, Բուֆոնի, Լամարկի, Ուոլլեսի և Դարվինի տեսակներիփոփոխվելու ունակության մասին գաղափարները:
* Բացատրել, թե բրածոների մնացորդները, կենսաշխարհագրությունը, համեմատական անատոմիան, համեմատական սաղմնաբանությունը ինչպես են ապացուցում, որ տեղի է ունենում էվոլյուցիա։
* Նկարագրել Դարվինի ուսմոնքի հիմնական դրույթները:
* Բացատրել, թե ինչպես կարող է բնական ընտրությունը հանգեցնել էվոլյուցիայի։
* Բացատրել բնական ընտրության գործընթացում փոփոխականության կարևորությունը։
* Օրինակների կիրառմամբ բացատրել, թե ինչպես են շրջակա միջավայրի գործոնները ազդել բնական ընտրության վրա որպես կայունացնող, ուղղորդող կամ դիզռուպտիվ (ճեղքող)։
* Բացատրել նոր տեսակների էվոլյուցիայում մեկուսացման մեխանիզմների դերը։
* Նախագծել էուկարիոտ բջիջների առաջամման գծապատկեր:
* Բաաատրել ինչ գործընթաններ են տեղի ունենում միևնունն տեաակին պատկանող պոպուլացիայոում:
* Նկարագրել օրգանական աշխարհի ծագման միանությունը:
* Բաաատրել ինչ է արոմորֆոզ, իդիոադապտաիա և դեգեներաիիա:
* Ներկայաննել հազվագոուտ տեաակների անհետացման պատճառներ:
 |
| 1 | §43 | [Պոպուլյացիան՝ որպես տեսակի կառուցվածքային միավոր](#lll) |
| 1 | §44 | [Էվոլյուցիայի մասին ժամանակակից պատկերացումները](#ll) |
| 1 | §45 | [Գենետիկական գործընթացները պոպուլյացիաներում](#l) |
| 1 |  §46 | [Օրգանիզմների հարմարվածությունը որպես բնական ընտրության արդյունք և դրա հարաբերական բնույթը](#k) |
| 1 |  §47 | [Տեսակառաջացումը որպես էվոլյուցիայի արդյունք](#n) |
| 1 | §48 | [Օրգանական աշխարհի ծագման միասնության և էվոլյուցիայի ապացույցները](#m) |
| 1 | §49 | [Էվոլյուցիայի ընթացքի արտացոլումը բույսերի և կենդանիների կարգաբանության մեջ: Էվոլյուցիայի գլխավոր ուղիները](#mn) |
| 1 | §50 | [Մարդու գործունեության ազդեցությունը պոպուլյացիաներում միկրոէվոլյուցիան գործընթաների վրա](#o) |
| 1 |  | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  |   Թեմատիկ  աշխատանք |
|  |  | Գլուխ 7՝**Կյանքի ծագումը և զարգացումը երկրի վրա**(7 ժամ) |
| Նպատակը | * Ներկայացնել երկրի վրա կյանքի ծագման վերաբերյալ սահմանազատված տեսակետները:
* Խորացնել միջին դպրոցում ձեռքբերված գիտելիքները կենսաբազմազանության էվոլյուցիայի և դասակարգման վերաբերյալ։
* Զարգացնել տեղեկույթ ձեռքբերելու, մշակելու, փաստարկելու և բացատրելու կարողությունները :
 |
| Վերջնար- դյունքները | * Տարբերել տաքսոնոմիան (կարգաբաշխություն) և կարգաբանությունը:
* Տարբերել հոմոլոգ և անալոգ կառուցվածքները:
* Տարբերել դասակարգման երկու թագավորության, հինգ թագավորության և երեք վերնաթագավորության համակարգերը։ Բացատրել, թե ինչու են դասակարգման համակարգերը վերանայված:
* Տարբերակել ինքնածնությունը և բիոգենեզը: Նկարագրել Երկրի վրա կյանքի ծագման վարկածի չորս փուլերը:
* Բացատրել թե ինչպես կարող էր բնական ընտրությունը ազդել առաջին նախաբջիջների վրա:
* Քննարկել երկրի վրա պրոկարիոտների հարաբերական առատությունը և նրանց ազդեցությունը մարդկանց և էկոհամակարգերի վրա։
* Նկարագրել պրոկարիոտների կառուցվածքը, ֆունկցիաները և բազմացումը։
* Համեմատել պրոկարիոտների կողմից օգտագործվող սննդառության տիպերի բազմազանությունը։
* Բացատրել բակտերիաների կիրառությունը կենսահաբեկչության և կենսավերականգնման մեջ։
* Բացատրել բույսերի էվոլյուցիայի չորս հիմնական փուլերը և յուրաքանչյուր փուլի հետ կպված հիմնական հարմարանքները։
* Համեմատել պտերները և մամուռները, նշելով հիմնական նմանությունները և տարբերությունները։
* Վերլուծել մերկասերմերի և ծածկասերմերի էվոլյուցիային վերաբերող տեղեկույթը և առաջարկել, թե  շրջակա միջավայրի ո՞ր պայմանները կարող էին նպաստել դրանց էվոլյուցիային։
 |
| 1 | §51 | [Երկրի վրա կյանքի ծագման վերաբերյալ պատկերացումների զարգացումը](#g) |
| 1 | §52 | [Կյանքի ծագման ժամանակակից պատկերացումները](#v) |
| 1 | §53 | [Երկրի վրա կյանքի ծագման կենսաքիմիական գործընթացները](#w) |
| 1 | §54 | [Նյուերի կենսաբանական ծրջապտույտի, կորիզավորների, սեռական գործընթացի և բազմաբջջայնության առաջացումը](#c) |
| 1 |  §55 | [Երկրի վրա կյանքի զարգացման պատմությունը: Կյանքի զարգացումը արքեյան, պրոտերոզոյան և պալեոզոյան դարաշրջանում](#a) |
| 1 |  §56 | [Կանքի զարգացումը մեզոզոյան և կայնոզոյան դարաշրջանում](#aa) |
|  |  | Կրկնություն |
|  |  | Գլուխ 8` **Մարդու տեղը օրգանական աշխարհում:** **Մարդու ծագումն ու զարգացումը** (10 ժամ) |
| Նպատակը |  | * Խորացնել գիտելիքները մարդու և կենդանիների միաննական ծագման վերաբերալ:
* Զարգացնել պատկերացումները մարդու զարգաման և բնութան մեջ գրաված դիրքի մասին:
* Զարգացնել փաստարկված միտք կառուցելու, տեղեկույթը գնահատել տեղեկացված դիրքորոշում հայտնելու հմտությունները։
 |
| Վերջնարդոունքներ |  | * Համեմատել մարդու և կենդանիների նմանությոունն ու տարբերությունը:
* Բնութագրել մարդու կարգաբանական տեղը կենդանական աշխարհի համակարգում:
* Թվարկել կենդանիներիцմարդու ծագման ապաոուցցների տարբերակներ:
* Բերել մարդու և մարդանման կապիկների կառուվածքաիին տարբերութոունները:
* Ներկայացնել մարդու և մարդանման կապիկների ընդհանուր նախնիներին:
* ԲՆութագրել ավստրոլոպիթեկների կենսակերպ:
* Թվարկել մարդու էվոլյուցիայի ժամանակակից փուլերը:
* Տարբերակել մարդկային ռասսաները:
* Նկարագրել ռասսաների առանձնահատկութոունները:
 |
| 1 | §57 |  [Բանական մարդու կարգաբանական տեղը կենդանական աշխարհի համակարգում](#ք) |
| 1 | §58 |  [Մարդու և մարադանման կապիկների նմանություններն ու տարբերությունները](#մարդու) |
| 1 | §59 | [Մարդու ծագման հնէաբանական ապաոույցները](#ծագում) |
| 1 | §60 | [Մարդու էվոլյուցիայի փուլեր](#էվոլյուցիա)  |
| 1 | §61 | [Մարդու էվոլյուցիաիի ժամանակակից փուլը, մարդկային ռասսաներ](#ռասսա) |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանք |
| 1 |  | Կրկնություն, կիաամայակային աշխատանքի նախապատրատում |
| 1 |  | Կիաամակաիին ամփոփիչ աշխատանք |
| 1 |  | Ամփոփում |

**[Գենետիկայի](#lll) զարգացման պատմությունը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է ուսումնասիրում գենետիկան և որնէ նրա դերը:

2.Պարզաբանել գենետիկայի զարգացման երեք փուլերը և նկարագրել դրանք։

3. Ինչ է ուսումնասիրում բժշկական գենետիկան։

4.Ով է Գ․ դե Ֆրիզը, ինչ միտք էր նա արտահայտել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որն է գենետիկայի զարգացման հիմնական դերն ու նպատակը:

2. Գենետիկայի զարգացման ներկայիս երեք հիմնական փուլերը:

3. Ինչ է ուսումնասիրում բժշկական գենետիկան և որն է նրա նպատակը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1. Բացատրել գենետիկա գիտության հիմնական նպատակաը։
2. Թվարկել գենետիկայի հիմնական փուլերը:
3. Պարզաբանել գենետիկայի դերը տարբեր բնագավառներում:
4. Ներկայացնել որոշ գիտնականների աշխատություններ։

[**Գենետիկայի**](#ll) **հիմնական հասկացությունները։** [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ի՞նչ է ժառանգականությունը և ինչով է այն պայմանավորված:

2.Որո՞նք են քրոմոսոմ, գեն, գենոմ հասկացությունները։

3. Որոնք են կոչվում դոմինանտ և ռեցեսիվ հատկանիշներ, բերել օրինակներ։

4․Որոնք են համարվում ալելային գեներ և ինչու։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ժառանգականության և փոփոխականության նմանությունն ու տարբերությունը:

2. Ինչ է քրոմոսոմը, գենը, գենոմը և ինչով են տարբերվում:

3. Որ առանձնյակներն են համարվում դոմինանտ, որոնք ռեցեսից, ինչու։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել ժառնգականության դերն ու նշանակությունը։

2․ Բացատրել փոփոխականության առանձնահատկությունները

 3․Համեմտալե դոմինանտ և ռեցեսիվ առանձնյակներին։

 4․Ներկայացնել ալելային գեների առանձնահատկությունները, ներել օրինակներ։

Մենդելի բացահայտված ժառանգական օրինաչափությունները։ Հատկանիշների ժառանգման հիբրիդոլոգիական մեթոդը։

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

 **Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է մաքուր գիծը և երբ է այն դրսևորվում:

2.Որոնք են Մենդելի հաջողության երեք առանձնահատկությունները, նկարագրել։

3. Ինչ է հիբրիդացումը և ինչ է հիբրիդը, բերել օրինակներ։

4․Ինչ է հիբրիդոլոգիական մեթոդը, որտեղ է այն կիրառվում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Երբ են ձևավորվում մաքուր գծեր և ինչ պայմաններում:

2. Ինչպես էր իրականանում Մենդելի աշխատանքը։

3. Ինչպես առաջացան հիբրիդներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել մաքուր գծերի վարքագիծը։

2․ Ներկայացնել հիբրիդացման ընթացքը։

 3․Նկարագրել ինչպես է ձևավորվում հիբրիդ։

 4․Բացատրել հիբրիդոլոգիական մեթոդի էությունը։

**Միահիբրիդային խաչասերում։ Մենդելի առաջին՝ դոմինանտության օրենքը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է միհիբրիդային խաչասերումը, ինչպես է այն դրսևորվում:

2.Որն է Մենդելի առաջին օրենքը, ինչպես են այն անվանել, ինչոււժ։

3. Սահմանել որն է կոչվում միակերպության կանոն, բերել օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Մենդելի առաջին օրենքի սահմանումը:

2. Ինչ առանձնյակներ է խաչասերում, որպես օրինակ։

3. Բացատրել միակերպության կանոնը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Նկարագրել Մենդելի առաջին օրենքը։

2․ Ներկայացնել փորձի իրականացման ընթացքը։

 3․Բացատրել միակերպության կանոնը։

**Մենդելի երկրորդ՝ ճեղքավորման օրենքը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է կոչվում երկհիբրիդ խաչասերում և ինչու:

2.Որն է Մենդելի երկրորդ օրենքը։

3. Սահմանել որն է կոչվում ճեղքավորում, նշել պատճառները,պարզաբանել։

4․Որն է Մենդելի օրենքի վիճակագարական բնույթը, նկարագրել այն։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Մենդելի երկրորդ օրենքի սահմանումը:

2. Ինչ առանձնյակներ է խաչասերում, որպես օրինակ բերել ոլոռի սերմը։

3. Ինչպես է իրականանում ճեղքավորում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Նկարագրել Մենդելի երկրորդ օրենքը։

2․ Ներկայացնել փորձի իրականացման ընթացքը։

 3․Բացատրել ճեղքավորման կանոնը։

**Լրիվ և ոչ լրիվ դոմինանտություն։ Միջանկյալ ժառանգում։ Գերդոմինանտություն։ Լետալ գեներ։** [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է լրիվ դոմինանտության հատկանիշը և ինչպես է այն դրսևորվում:

2. Որն է ոչ լրիվ դոմինանտության հատկանիշի ձևավորման պատճառը։

3. Ինչ է գերդոմինանտությունը, բերել օրինակ։

4․Որոնք են լետալ գեները, նկարագրել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչպես է կատարվում լրիվ և ոչ լրիվ դոմինանտություն։:

2. Ինչ է ժառանգականության միջանկյալ բնույթը։

3. Ինչպես է իրականանում միջանկյալ ժառանգում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Նկարագրել լետալ գեների վարքագիծը։

2․ Ներկայացնել գիշերային գեղեցկուհու միջոցով միջանկյալ ժառանգում։

 3․Համեմատել լրիվ և ոչ լրիվ դոմինանտության դրսևորման հանգամանքները։

**Գամետների մաքրության օրենքը և բջջաբանական հիմնավորումը։ Վերլուծող խաչասերում։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է գամետների մաքրության կանոնը:

2. Ինչ է վերլուծող խաչասերումը, ինչու է այն իրականացվում։

3. Սահմանել որն է կոչվում վերլուծող խաչասերում։

4․Որն է գամետների մաքորության օրենքի բջջաբանական հիմունքները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ է գամետբերի մաքրության վարքագիծը։

2. Ինչպես է իրկանացվում վերլուծող խաչասերումը։

3. Որն է խաչասերման նպատակը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Նկարագրել վերլուծող խաչասերման ընթացքը։

2․ Բացատրել մաքուր գծեր հասկացությունը։

 3․Ինչ պայմաններում կարելի է իրականացնել վերլուծող խաչասերում։

 4․Համեմատել Մենդելի առաջին և երկրորդ օրենքները։

**Երկհիբրիդային և բազմահիբրիդային խաչասերում։ Մենդելի երրորդ՝ գեների անկախ բաշխման օրենքը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է կոչվու երկհիբրիդ խաչասերում, բերել համապատասխան օրինակներ:

2. Ինչպես մեկնաբանել բազմահիբրիդ խաչասերումը։

3. Որն է գեների անկախ բաշխման օրենքը, սահմանել և բերել օրինակներ։

 4․Ինչ է Պենետի ցանցը կամ աղյուսակը, երբ է այն կիրառվում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչպես է իրականանում Մենդելի երրորդ օրենքը։։

2. Բազմահիբրիդ խաչասերման էությունը։

3. Ինչպես տարբերակել երկհիբրիդը բազմահիբրիդից։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Ներկայացնել Պենետի ստեղծած աղյուսակի բնույթը։

2․ Բացատրել Մենդելի երրորդ օրենքի նպատակը։

 3․Համեմատել միահիբրիդ և երկհիբրիդ խաչասերման ընթացքը։

 4․Գծել Պենետի աղյուսակը և ցույց տալ գենոտիպի և ֆենոտիպի տարբերակումները։

**Ժառանգականության քրոմոսոմային տեսությունը։ Շղթայակցված ժառանգում։ Գեների լրիվ և ոչ լրիվ շղթայակցում։ Ժամանակակից պատկերացումներ գենի և գենոմի մասին։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է ժառագականության քրոոսոմային տեսության էությունը:

2. Որն է Մորանի օրենքը, մեկնաբանել և սահմանել։

3. Ինչ է տրամախաչումը, ինչպես ներկայացնել երևույթը։

4․Ինչ է մորգանիդը, բերել օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Տրամախաչման պատճառները որոնք են։

2. Մորգանի օրենքի սահմանումը։

3. Դրոզոֆիլային ճանճի մոտ առաջացող տարբերակաման պատճառները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Ներկայացնել Մորգանի օրենքը։

2․ Բացատրել ինչ է քրոմոսոմների տրամախաչումը և հետևանքները։

 3․Բացատրել քրոմոսոմային քարտեզների նկարագիրը։

 4․Գծել քրոմոսոմային քարտեզներ։

**Սեռի գենետիկա։ Հոմոգամետություն և հետերոգամետություն։ Սեռի ֆենոտիպի որոշում։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են աուտոսոմ քրոմոսոմները, ինչու են այդպես անվանում։

2. Որնոնք են սեռական քրոմոսոմները, նշել գործառույթը։

3. Ինչ է սեռի ֆենոտիպային որոշումը, բերել օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչով են տարբերվում աուտոսոմ և սեռական քրոմոսոմները։

2. Ինչ է հետերոգամետությունը։

3. Ինչ է հոմոգամետությունը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Ներկայացնել սեռական քրոմոսոմների վարքագիծը։

2․ Բացատրել ինչպես են որոշում ֆենոտիպը։

 3․Համեմատել հոմոգամետ և հետերոգամետ առանձնայակներին։

**Սեռի հետ շղթայակցված հատկանիշներ։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են սեռի հետ շղթայակցած հատկանիշները։

2. Որն է իքս քրոմոսոմի բնակտիվությունը, երբ է այն դրսևորվում։

3. Որն է իգրեկ քրոմոսոմի բնակտիվությունը, երբ է այն դրսևորվում։

4․Ինչ է x քրոմոսոմի ինակսիվացումը, բացատրել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչով են տարբերվում իքս և իգրեկ քրոմոսոմները։

2. Ինչ է շղթյակցված հատկանիշը։

3. Ինչով է պայմանավորված տարբեր կենդնիների մոտ գունային ցուցանիշը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Ներկայացնել շղթայակցված ժառանգման պատճառները։

2․ Բերել շղթյակցված առանձնյակների օրինակներ։

 3․Նկարագրել քրոմոսոմների բնակտիվության պատճառները։

**Գենոտիպը որպես ամբողջականա համակարգ։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է կոչվում ալելային գեն, բերել օրինակներ։

2. Ինչ է դոմինանտությունը, բերել օրինակ։

3. Ինչ է պոլիմերիան, երբ է այն արտահայտվում, պարզաբանել։

4․Ինչ է վկայում գենոտիպի մեկ ամբողջական համակարգ լինելու մասին։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որ առանձնյակներն են համարվում դոմինանտ։

2. Ալելային գեների վարքգիծը։

3. Պոլիմերիայի միջոցով ինչպիսի սերունդ լարող ենք ստանալ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Ներկայացնել գենոտիպը որպես ամբողջական համակարգ։

2․ Բերել դոմինանտության տարբեր օրինակներ։

 3․Նկարագրել պոլիմերիայի երևույթը։

**Գենոտիպի և միջավայրի փոխներգործությունները հատկանիշների ձևավորման ընթացքում**։

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է որակական հատկանիշը, ինչ էայն ցույց տալիս։

2. Որոնք են քանակական հատկանիշները, բերել օրինակներ։

3. Որոնք են գլխավոր և մոդեֆիկատոր գեներերը, բերել օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որոնք են գենի քանակական առանձնահատկությունները։

2. Որոնք են գենի որակական առանձնահատկությունները։

3. Մոդեֆիկատոր գեների դերը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ ՆԿարագրել քանակական և որակական հատկանիծները։

2․ Բերել տարբեր օրինակներ։

 3․Համեմատել գլխավոր և մոդեֆիկատոր գեների դերը։

**Ցիտոպլազմային ժառանգականություն։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է ցիտոպլազմային ժառանգականությունը, երբ է այն արտահայտվում։

2. Որն է արտակորիզային ժառանգականությունը, ինչպես է դրսևորվում։

3. Ինչ առանաձնյակներ են դրսևորվում ցիտոպլազմային ժառանգականության ժամանակ։

4․Բերել գերազանցապես մայրական գծով ժառանգման օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ցիտոպլազմային ժառանգականության սահմանումը։

2. Արտակորւզային ժառանգականության սահմանումը։

3. Ինչու են ձևավորվում ամուլ սերունդներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Նկարագրել ջորու ստացման ծնողական ձևերի ընտրությունը։

2․ Բերել տարբեր օրինակներ։

 3․Բացատրել ցիտոպլազմային ժառագության բացասական հետևանաքնները։

Փոփոխականության հիմնական տեսակները։

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են փոփոխականության ձևերը, թվարկել և բերել օրիակներ։

2. Ինչպես են անվանում փոփոխականության ձևերն ըստ Դարվինի։

3. Որն է ցիտոպլազմային ժառանգականությունը, ինչպես է արտահայտվում։

4․Գծապատկերել փոփոխականության ժառանգման ձևերը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Փոփոխականության երկու տեսակները և անվանել։

2. Անվանել նաև այդ տեսակներն ըստ Դարվինի։

3. Ցիտոպլազմային ժառանգականության բնութագիրը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Անվանել փոփոխականության տեսակների անվանման տարբեր տեսակները։

2․ Բերել նրանց անվանումները։

 3․Բացատրել ցիտոպլազմային ժառագության հետևանաքնները։

 4․Համեմատել դրանք։

**Ֆենոտիպային /մոդիֆիկացիոն/ փոփոխականություն։ Արտաքին գործոնների ազդեցությունը հատկանիշների և հատկությունների զարգացման վրա։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է նշանակում հատկանիշների դրսևորման աստիճան, ինչպես է այն արտահայտվում։

2. Որն է մոդիֆիկացիոն փոփոխականության դրսևորման աստիճանը։

3. Ինչ ադապտիվ և ոչ ադապտիվ փոփոխություններ գիտեք։

4․Ինչ է նշնակում սեզոնային փոփոխություն և ինչպես էայն արտահայտվում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ է իրենից ներկայացնում դրսևորման աստիճան։

2. Մոդիֆիկացիոն փոփոխականության բնորոշ օրինակներ։

3. Փոփոխությունների դրսևորման աստիճանները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել հատկանիշների դրսևորման աստիճանը։

2․ Համեմտել ադապտիվ և ոչ ադապտիվ փոփոխությունները։

 3․Բացատրել հարմարվողականության նպատակը։

 4․Ներկայացնել սեզոնային փոփոխության հետևանքները, բերել օրինակներ։

**Մոդիֆիկացիոն փոփոխականության վիճակագրական օրինաչափությունները։ Վիճակագրական շարք և կոր։ Ռեկացիայի նորմա։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է նշանակում ռեակցիայի նորմա, բերել օրինակ։

2. Ինչպես է իրկանանում մոդիֆիկացիոն փոփոխականությունը։

3. Ինչ է վիճակագրական շարքը և կորը, կառուցել մի քանի օրինակներ։

4․Արդյոք կարող է մարդը կառավարել մոդիֆիկացիոն փոփոխականության ընթացքը և ինչպես։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ է իրենից ներկայացնում ռեակցիայի նորմա։

2. Մոդիֆիկացիոն փոփոխականության իրականացման ուղիները։

3. Ինչպես գծել վիճակագրական կոր։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել ռեակցիայի նորմա հասկացությունը։

2․ Բացատրել մոդիֆիկացիոն փոփոխականություն հասկացությունը։

 3․Բացատրել ինչպես գծել վարիացիոն կոր։

**Գենոտիպային փոփոխականություն։ Համակցական փոփոխականություն։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է նշանակում համակցական փոփոխականություն, պարզաբանել։

2. Որոնք են միտոզի հերթական փուլերը, գծապատկերել։

3. Որոնք են հոմոլոգ քրոմոսոմները, բերել օրինակներ։

4․Ինչ է նշանակում համակացական փոփոխականություն բակտերիաների մոտ, ինչպես է այն դրսևորվում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ է համակցական փոփոխականությունը։

2. Միտոզի հերթական փուլերի հաջորդականությունը։

3. Հոմոլոգ քրոմոսոմների արտահայտման հետևանքները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել համակացական փոփոխականության հասկացությունը։

2․ Թվարկել միտոզի փուլերը։

 3․Պարզաբանել տրամախաչման դերը։

 4․Նկարագրել տրամախաչման օրինակներ, բակտերիայի օրինակով։

**Մուտացիաների դասակարգումը։ Գենոմային մուտացիաներ։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է մուտացիան, սահմանել և նկարագրել։

2. Ինչ է մուտագենեը, որոնք են մուտանտ օրգանիզմները, բերել օրինակներ։

3. Որոնք են գենոմային մուտացիաները։

4․Դասակարգել մուտացիաները, բերել համապատասխան օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Մուտացիայի տեսակները։

2. Դրանցից յուրաքանչյուրի արտահայտման հետևանքները։

3. Մուտանտ օրգանիզմների պատճառները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Թվարկել մուտացիայի տեսակները։

2․ Համեմատել այդ տեսակների արտահայտման ձևաչափը։։

 3․Պարզաբանել մուտացիաների հետևանքները։

 4․ Գծապատկերի միջոցով ներկայացնեկ մուտացիաների տեսակները։

**Քրոմոսոմային և գենային մուտացիաներ։ Մուտացիաները մարմնական և սեռական բջիջներում։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են քրոմոսոմային մուտացիաները, ինչպես են արտահայտվում։

2. Որոնք են գենային մուտացիաները, ինչպես են արտահայտվում։

3. Որոնք են մարմնական և գեներատիվ մուտացիաները, համեմատել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Քրոմոսոմային մուտացիայի առաջացման նախադրյալը։

2. Գենային մուտացիայի առաջացման նախադրյալը։

3. Մարմնական և գեներատիվ մուտացիաների առանձնահատկությունները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Թվարկել մուտացիայի տեսակները։

2․ Համեմատել քրոմոսոմային և գենային մուտացիաները։

 3․Պարզաբանել մուտացիաների հետևանքները։

**Մուտացիաների պատճառներ ը հաճախությունը։ Մուտածին գործոններ։ Ուռուցքներ և ուռուցքածիններ։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է ռեպարացիան, նկարագրել։

2. Ինչ է մուտածին գործոնը, ինչպես է այն դրսևորվում։

3. Որոնք են նրա տարատեսակները, թվարկել և բերել համապատասխան օրինակներ։

4․Որոնք են կենսաբանական մուտածին գործոնները, ինչ վտանգ են իրենցից ներկայացնում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ռեպարացիայի առաջացման նախադրյալները։

2. Մուտածին գործոնների վտանգը։

3. Մուտածին գործոնների տեսակները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Թվարկել մուտածին գործոնների տեսակները։

2․ Համեմատել գործոնների տեսակները և բրել օրինականեր։

 3․Պարզաբանել ինչ է ռեպարացիան։

 4․Բերել համապատասխան օրինակներ։

**Գենետիկան և մարդու առողջությունը։**

**Մարդու ժառանգականության ուսումնասիրման մեթոդները։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են գենային և քրոմոսոմային հիվանդությունները, բերել օրինակներ։

2. Սեռի հետ շղթայակցված ինչ հիվանդություններ գիտեք, բերել օրինակներ։

3. Որոնք են մարդու ժառանգականության ուսումնասիրման մեթոդենրը։

4․ Ինչ է Թերների սինդրոմը, նկարագրել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ հիվանդություններ կարող են դրսևորվել գենյին և քրոմոսոմային մուտացիաների ժամանակ։

2. Սեռի շղթայակցման ժմանակ առաջացող հիվանդությունները։

3. Ինչ մեթոդներով կարելի է ուսումնասիրել մարդու ժառանգականությունը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Թվարկել մարդու ժառանգականության ուսումնասիրման մեթոդենրը ։

2․ Համեմատել այդ մեթոդների արդյունավետությունը։

 3․Հիմնավորել մարդու առողջությունը։

**Մարդու ժառանգական հիվանդությունները։**

**Մարդու ժառանգական հիվանդությունների կանխարգելումն ու բուժումը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է մարդու ժառանգական հիվանդությունների ժամանակակից դասակարգումը։

2. Ինչ ժառանգական հիվանդություններ գիտեք, նկարագրել մի քանիսը։

3. Որոնք են կանխարգելման միջոցառումները, ինչու են կիրառվում ։

4․Սեռի հետ շղթայակցված ինչ հիվանդություններ գիտեք, բերել օրնակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ինչ հիվանդություններ կարող են փոխանցել ժառանգաբար։

2. Որն է ժառանգման հիմնական պատճառը։

3. Ինչ մեթոդներով կարելի է կանխարգելել դրանք։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Թվարկել մարդու ժառանգականության հիվանդությունները

2․ Համեմատել այդ հիվանդությունների կենսակերպը։

 3․Թվարկել կանխարգելան մեթոդները։

**Անհատական զարգացման ընթացքում գեների գործունեության հիմնական օրինաչափությունները։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է դիֆերենցիան, ինչ է այն իրենից ներայացնում և երբ է դրսևորվում։

2. Ինչ է դետերմինացումը, ինչ է այն իրենից ներկայացնում և երբ է դրսևորվում։

3. Ինչ դեր են կատարում հորմոնները, պարզաբանել։

4․Որոնք են բնային բջիջները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որն է դիֆերենցիան և ինչպես է արտահայտվում։

2. Ինչ է օնտոգենեզը։

3. Հորմոնների դերը մարդու օրգանիզմում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել ինչ է դիֆերենցիան։

2․ Նկարագրել օնտոգենեզի ընթացքը։

 3․Նկարագրել հորմոնների վարքգիծը։

**Սելեկցիաի գիտությունը։ Մշակովի բույսերի և կենդանիների բազմազանությունը, դրանց ծագման կենտրոնները։**

**Բույսերի և կենդանիների սելեկցիայի հիմնկան խնդիրներն ու մեթոդները։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է ուսումնասիրում սելեկցիան, որն է նրա դերը։

2. Ով է համարվում սելեկցիա գիտության հիմնադիրը, որն էր նրա նպատակը։

3. Որոնք են բույսերի և կենդանիների սելեկիցիայի հիմնական մեթոդները։

4,Որոնք են երկրի վրա մշակովի բույսերի ծագման հիմնական կենտրոնները, բերել օրինակներ։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .ԻՆչ գիտություն է սելեկցիան և որն է նրա նպատակը։

2. Սելեկցիայի գիտության հիմնական խնդիրները։

3. Ուսումնասիրման հիմնականմ խնդիրները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել ինչ է ուսումնասիրում սելեկցիան։

2․ Նկարագրել սելեկցիայի հիմնական խնդիրներն ու մեթդները։

 3․Բերել համապատասխան օրինակներ։

 4․Թվարկել մշակովի բույսերի ծագման կենտրոնները։

**Արհ****եստական մուտագենեզն ու դրա նշանակությունը սելեկցիայում**։

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է արհեստական մուտագենեզը,երբ է այն առաջանում։

2. Որոնք են մուտագենեզի առաջացման պատճառները, նկարագերլ մի քանիսը։

3. Որոնք են արհետական մուտագենեզի նպատակները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .ԻՆչ է մուտագենեզը։

2. Մուտագենեզի դերը կենսաբանության մեջ։

3. Արհեստական մոտագենեզի միջամտության դերը սելեկցիայում։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել ինչ է մուտագենեզը։

2․ Նկարագրել արհեստական մուտագենեզի էությունը։

 3․ Նկարագրել դերը սելեկցիայում։

**Մանրէների սելեկցիա։Կենսատեխնոլոգիա, բջջային և գենային ինժեներիա։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է միկրոօրգանիզմների սելեկցիան, որնէ նրա դերը։

2. Որոնք են բջջային և գենային ինժեներիաների դերը։

3. Ինչ է կենսատեխնոլոգիան, երբ է այն կիրառվում։

4․Ինչ է բջջային և գենային ինժեներիան, համեմատել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Մանրէների սելեկցիայի դերը։

2. Բջջային ինժեներեայի հետևանքները։

3. Գենային ինժեներեայի հետևանքները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել մանրէների սելեկցիայի նշանակությունը։

2․ Նկարագրել բջջային և գենային ինժեներիան։

 3․ Նկարագրել կենսատեխնոլոգիան։

**Սելեկցիայի հաջողությունները և նշանակությունը տնտեսական զարգացման վրա։**

**Բույսերի, կենդանիների, միկրոօրգանիզմների սելեկցիայի նվաճումները Հայաստանում**։

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է հաջողություններն են գրանցվել 20-րդ դարում բնագիտության բնագավառում։

2. Ինչ գիտեք Հայաստանում սելեկցիայի նվաճումների մասին, բերել մի քանի օրինակներ։

3. Բույսերի ինչ սորտեր և կենդանիների ինչ տեսակներ են ստացել սելեկցիայի եղանակով։

4․Որոնք են վեկտորների ստեղծման նպատակները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Սելեկցիայի բնագավառում ինչ հաջողություններ կան։

2. Հայաստանում նվաճումների մասին։

3. Ինչ նոր տեսակներ են ստացել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել սելեկցիայի դերը Հայաստանում։

2․ Նկարագրել սելեկցիայի նվաճումները ։

 3․ Թվարկել ստացված նոր սորտերը և տեսակները։

**Կենսաբանության զարգացումը նախադարվինյան ժամանակաշրջանում։**

**Լիննեյի աշխատանքները բույսերի և կենդանիների կարգաբանության վերաբերյալ։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչպես էր դասակարգում կենդանական աշխարհը Արիստոտելը։

2. Ինչ կարծիքներ են եղել հին փիլիսոփաներից, որոնք էին մոտ իրականությանը։

3. Ինչ սկզբունքով է կենդանական աշխարհը դասակարգել Լինեյը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Կենդանական աշխարհի դասակարգման նախադրյալները 20-րդ դարում։

2. Հայ փիլիսոփաների ներդրումը կենդանական աշխարհի զարգացման գործընթացում։

3. Լիննեյի դասակարգման առանձնահատկությունները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել հայ անվանի փիլիսոփաների դերը դասակարգման մեջ։

2․ Նկարագրել Կարլ Լինեյի աշխատանքները ։

 3․ Նկարագրել աշխատանքների արդյունքները։

**Ժ․ Բ․ Լամարկի էվոլյուցիոն տեսությունը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչն էր Լամարկը համարում էվոլյուցիոն գործընթացի շարժիչ ուժը։

2. Ինչ ներդրում ունի Լամարկը էվոլյուցիայի զարգացման գործընթացում։

3. Որոնք են Լամարկի էվոլյուցիոն տեսության հիմնական դրույթները, թվարկել։

4․Ինչումն է կայանում Լամարկի ագենտների տեսության էությունը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Լամարկի տեսության հիմնական դրույթները։

2. Ըստ Լամարկի ինչն է համարվում շարժիչ ուժ։

3. Լամարկի դասակարգման առանձնահատկությունները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել Լամարկի տեսության հիմնական դրույթները։

2․ Նկարագրել Լամարկիաշխատանքները։

 3․ Նկարագրել աշխատանքների արդյունքները։

**Դարվինի ուսմունքի ձևավորման նախադրյալները։**

**Արհեստական ընտրություն։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Պատմական ինչ պայմաններում է առաջացել Դարվինի տեսությունը։

2. Ինչ է արհեստական ընտրությունը, ով է այն իրականացնում և ինչու։

3. Որոնք են Դարվինի ուսմունքի հիմնական դրույթները, թվարկել։

4․Ինչ է նշանակում մեթոդոլոգիական ընտրություն, որն է նրա դերը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Ով է Դարվինը, որն էր նրա նպատակը։

2. Ըստ Դարվինի ինչն է համարվում շարժիչ ուժ։

3. Դարվինի ուսմունքի առանձնահատկությունները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել Դարվինի տեսության հիմնական դրույթները։

2․ Նկարագրել Դարվինի աշխատանքները։

 3․ Նկարագրել աշխատանքների արդյունքները

**Էվոլյուցիայի գործոնները, փոփոխանակության դերն էվոլյուցիայում։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որոնք են էվոլյուցիայի գործոնները, թվարկել մի քանիսը։

2. Ինչ դեր ունի փոփոխականությունը, որպես էվոլյուցիայի գործոն, նկարագրել ։

3. Ինչ նշանակություն ունեն ժառանգականությունը և փոփոխականությունը էվոլյուցիայի զարգացման պատմության մեջ։

4․Որոնք են ժառանգական փոփոխականության առաջացման պատճառները և հետևանքները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որոնք են էվոլյուցիայի գործոնները։

2. Փոփոխականության դերն ու նշանակությունը։

3. Ժառանգական փոփոխականության դերը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել էվոլյուցիայի տեսության հիմնական դրույթները։

2․ Նկարագրել էվոլյուցիայի ընթացքն ու արդյունքները։

 3․ Բերել օրինակներ։

**Գոյության կռիվ**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչ է գոյության կռիվը, երբ է այն դրսևորվում, ինչու։

2. Որոնք են գոյության կռվի տեսակները, թվարկել և բերել օրինակներ ։

3. Ինչպես է ընթանում ներտեսակային գոյության կռիվը, նկարագրել։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Գոյության կռվի բնութագրումը։

2. Գոյության կռվի տեսակները։

3. Ինչ օրինակներով կարելի է ներկայացնել տեսակները։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել գոյության կռվի էությունը։

2․ Նշել նրա տարատեսակները։

 3․ Բերել օրինակներ։

**Բնական ընտրությունը՝ որպես էվոլյուցիայի ուղղորդող գործոն։**

**Բնական ընտրության ձևերը։**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Որն է բնական ընտրության ստեղծագործ դերը, ինչպես է այն դրսևորվում։

2. Որոնք են տեսակների շարժիչ ուժերը, թվարկել և բերել օրինակներ։

3. Ինչպես եք պատկերացնում բնական ընտրության շարժական ձևը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Բնական ընտրության դերը։

2. Ինչ է սեռային դիմորֆիզմը։

3. Ինչ օրինակներով կարելի է ներկայացնել բնական ընտրությունը։

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1․ Բացատրել բնական ընտրության նպատակը։

2․ Նկարագրել կայունացնող ընտրության արտահայտումը, բերել օրինակներ։

 3․ Հիմնավորել օրինակների միջոցով։

**Պոպուլյացաին՝ որպես տեսակի**

**կառուցվածքային միավոր**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային միջին պահանջների կատարումը ստուգելու համար։**

1.Ինչպես է պոպուլյացիայում ընթանում գոյության կռիվ, բերել օրինակ և ինչ հետևանքներ են նկատվում:

2.Ինչ արգելքներ են խոչընդոտում պոպուլացիայի ընդլայնմանը.

 1/ գետեր, անտառներ

 2/ մթնոլորտ

 3/ թվաքանակ

 4/ ոչ մի արգելք գոյություն չունի

3. Երբ կարող է ընդլայնվել պոպուլյացիայի զբաղեցրած տարածքը և ինչպես:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1 .Որոնք են պոպուլացիայի խտության հետևանքները:

2. Ինչ խոչընդոտող արգելքներ կան պոպուլյացիաների խառնվելուն:

3. Ինչ հետևանքներ կարող է թողնել խտութան փոփոխությունը առանձնյակների վրա:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1. Սահմանել ինչ է պոպուլյացիան:
2. Բացատրել որն է պապուլյացաիայի կազմը:
3. Նկարագրել պոպուլյացիայի խտացման հետևանքները:

**Էվոլյուցիայի մասին ժամանակակից պատկերացումները**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ով է Ս. Ս. Չետվերիկով, որն է նրա դերը:

2.Որն է կոչվում էվոլյուցիայի սինթետիկ տեսություն, ինչ էայն իրենից ներկայացնում:

3.Ինչ է դիվերգենցիան, երբ է այն արտահայտվում:

4.Որոնք են պպոպուլյացիային բնորոշ հատկություններ:

5. Էվոլյուցիայի տարրական միավորն է

 ա/ տեաակը բ/առանձնյաը գ/ պոպուլյացիան դ/անհատ օրգանիզմը

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես է ձևավորվել էվոլյուցիայի ժամանակակից տեսությունը:

 2.Ովքեր են ներդրում ունեցել էվոլյուցիայի զարգացման բնագավառում:

3. Որոնք են պոպուլյացիայի բնորոշ հատկությունները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Ներկայացնել, որն է կոչվում էվոլյուցիայի սինթետիկ տեսությունը:

 2.Բացատրել դիվերգենցիա հասկացությունը:

3.Թվարկել դասական դարվինիզմի զարգացման փուլերը:

**Գենետիկական գործընթացները պոպուլյացիաներում**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Որն է ժառանգականության միավոր հանդիսանում:

2. Ինչ է գեների դրեյֆը, երբ է այն նկատվում:

 3. Ինչպես են անվանում պոպուլյացիաների թվակազմի տատանումները:

4.Ժառանգականության միավորը համարվում է`

 ա/ քրոմոսոմը բ/ ԴՆԹ գ/ գեն դ/ գենոֆոնդը

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1. Որն է ժառանգականության միավորը:

2.Որ գենի դրեյֆը պոպուլյացիայում ալելների հաճախականության պատահական, չուղղորդված փոփոխականության գործընթաց է:

3.Ինչպես է տեղի ունենում պոպուլյացիաների թվակազմի քիչ թե շատ տատանումները և ինչպես են այն անվանում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**․

1.Բացատրել բնական պոպուլյացիանորում ինչպես են անընդհատ առաջանում մեծ թվով մուտացիաներ (պոլիմորֆիզմ):

2.Նկարագրել, թե ինչպես են նավաստիները դրեյֆ անում նավի ծարժումն առանց ղեկի և առագաստի, երբ այն շեղվում է նավավարի վերցրած ուղղությունից:

3.Ներկայացնել թվաքանակի տատանումների պատճառները, ըստ տարվա եղանակների, կերի, հրդեհների և այլն:

**Օրգանիզմնռրի հարմարվածությունը որպես բնական արդյունք և հարաբերական բնույթ**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Քանի փուլով է ընթանում էվոլյուցիոն գործընթացը, թվարկել և բերել օրինակներ:

2. Որն է հովանավորող գունավորումը, բերել օրինակներ:

3. Ինչպես են կենդանիները նմանվում միջավայրի առարկաներին, ինչպես է այն արտահայտվում:

4. Ինչ է միմիկրիան, բերելօրինակներ:

5. Որն է նախազգուշացնող գունավորումը, ինչպես է այն արտահայտվում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1. Որ էվոլյուցիոն գործընթացը ընթանում է երկու փուլով և բնութագրի:

2.Հովանավորող, նախազգուշացնող գունավորումները պաշտպանական միջոցներ են, բերել օրինակներ:

3. Ինչպես են միմիկրիայի դեպքում կենդանիները նմանվում խթանող տեսակներին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Նկարագրել էվոլյուցիոն գործընթացի երկու հիմնական փուլերը:

2.Բացատրելվ հովանավորող, նախազգուշացնող, միջավայրին նմանվող կենդանիների առանձնահատկությունները:

3.Բերել համապատասխան օրինակներ:

**Տեսակառաջացումը որպես էվոլյուցիայի արդյունք**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Ինչ գծերով է բնութագրվում միկրոէվոլյուցիան:

2.Որոնք են միկրոէվոլյուցիայի տարրական գործոնները, թվարկել և բերել օրինակներ:

3.Որն է սիմպատիկ տեսակառաջացումը, որն է նրա դերը:

4. Ինչպես կարող է ազդել աշխարհագրական մեկուսացումը տեսակի վրա:

5. Որոնք են էվոլյուցիայի արդյունքները, բերել օրինակներ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1. Ինչ է իրենից ներկայացնում միկրոէվոլյուցիան:

 2. Որոնք են միկրոէվոլյուցիայի տարրականն գործոնները, նրանց ազդեցությունը և հետևանքները:

3. Ինչ են աշխարհագրական և էկոլոգիական մեկուսացումները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Բացատրել միկրոէվոլյուցիայի առաջացման պատճառները և հետևանքները:

2.Թվարկել միկրոէվոլյուցիայի տարրական գործոնները, բերել օրինականեր:

3.Նկարագրել մեկուսացման դերն ու նշանակությունը:

**Օրգանական աշխարհի ծագման միասնության և**

**էվոլյուցիայի ապցույցները**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Ինչ են վկայում գիտության բազմաթիվ փաստերը աշխարհի ծագման մասին:
2. Ինչով են տարբերվում մակրոէվոլյուցիան և միկրոէվոլյուցիան,համեմատել դրանք :
3. Որ օրգանիզմներն են համարվում բրածո անցումային ձևեր, բերել օրինակներ:
4. Ինչ է ռուդիմենտը և ատավիզմը, ինչպես են նրանք արտահայտվում:
5. Որն է կենսամենետիկական օրենքի էությունը, բնութագրել:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1. Ինչպես է ընթանում էվոլյուցիան և ինչ կարգաբանական խմբեր են ձևավորվում:
2. Որ օրգանական աշխարհի պատմական զարգացումը հաստատում են ռուդիմենտները և ատավիզմները:
3. Ինչպես զուգակցի բրածո անցումային ձևերի հատկանիծները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1. Թվարկել կարգաբանական խմբերը:
2. Նկարագրի հոմոլոգ և անալոգ օրգանների կառուցվածքը և ծագումը:
3. Բնութագրի բրածո ձևերի ուսումնասիրման նշանակությունը:

**Էվոլյուցիայի ընթացքի արտացոլումը բույսերի և կենդանիների կարգաբանության մեջ։ Էվոլյուցիայի գլխավոր ուղիները։**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Որոնք են էվոլյուցիայի ձևերը, թվարկելև բերել օրինակներ:

2. Ինչ գործընթացներ են ներկայացնում դիվերգենցիան, կոնվերգենցիան և զուգահեռությունը, թվարկել և բերել համապատասխան օրինակներ:

3. Թվարկել կենսաբանական առաջացման ուղիները:

4. Որ երևույթն է բնութագրում արոմորֆոզ

 ա/ ծածկասերմ բույսերի առաջացում

 բ/ խոզի երիզորդի հարմարվածությունը

 գ/ մերկասերմ բույսերի առաջացումը

 դ/ մակաբույծների զարգացումը

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Կարգաբանական հիմնական կատեգորիաները:

2.Էվոլյուցիայի ձևերը

3.Էվոլյուցիայի գլխավոր ուղիները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Համեմատել մակրո և միկրոէվոլյուցիայի դերը և նշանակությունը:

2.Ներկայացնել էվոլյուցիայի հիմնական երեք ձևերը:

3 .Առանձնացնել էվոլյուցիայի գլխավոր երեք ուղիները և բերել օրինակներ:

**Մարդու գործունեության ազդեցությունը**

**Պոպուլյացիաներում միկրոէվոլյուցիոն**

**Գործընթացի վրա**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչ է երկրի ֆլորան և ֆաունան, պարաբանել:

2. Ինչպիսի հետևանքներ կարող են առաջանցնել գենետիկական ,,էրոզիան,,, ինչէ այն իրենից ներկայացնում:

3. Ինչպես է փոփոխվել տեսակների կառուցվածքը` կախված կլիմայական պայմաններից:

4.Ինչ տեսակներ են անետացել մարդու գործունեության արդյունքում, բերել օրինակներ:

5. Որոնք են բարձր հարմարվածություն ունեցող ձևերը, բերել օրինակներ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես են հարմարվել և զարգացել որոշ տեսակներ, կախված կլիմայական պայմաններից:

2.Ինչ պատճառներ կարող են հանդիսանալ տեսակների ոչմչացման գործընթացում:

3.Մարդու գործունեության արդյունքները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Բացատրել ինչու են կլիմայական պայմանները ազդում տեսակի թվաքանակի վրա:

2. Ներկայացնել մարդու գործունեության բացասական արդյունքները:

3.Նկարագրել կենսաբանական հետադիմությն պատճառները:

**Երկրի վրա կյանքի ծագման վերաբերյալ**

**Պատկերացումների զարգացումը**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Ինչպես են անտիկ շրջանում բացատրում օրգանիզմների ծագումը երկրի վրա, բեել համապատասխան վարկածների օրինակներ:

2. Ինչ տեսակետներ ձևավորվեցին անտիկ շրջանում, ինչպես դրանք ընդունվեցին:

3. Ինչ է իրենից ներկայացնում պանսերպիայի վարկածը, ինչպես էր այն ներկայացվում:

4. Որն է ինքնածնության վարկածի էությունը, ինչպես փևավորվեց այն:

5. Նկարագրել Լուի Պաստյորի փորձը և եզրահանգումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Կյանքի ծագման վերաբերյալ սահմանագծված տեսակետները:

 2. Կրեացիոնիզմի և պանսերպիայի վարկածների էությունը:

3. Ինչպես է ձևավորվել ինքնածնության վարկածը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1. Թվարկել բոլոր հայտնի վարկածները:

2. Բացատրել այդ տեսությունների իմաստը:

3. Նկարագրել Ֆ. Ռեդիի և Լ. Պաստյորի փորձերը:

**Կյանքի ծագման ժամանակակակից**

**պատկերացումները**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Որն է Օպարինի ներկայացրած վարկածը կյանքի ծագման վերաբերյալ:

2.Ինչպես է ձևավորվել առաջնային մթնոլորտը երկրի վրա, նկարագրել այն:

3.Ինչպես են առաջացել օրգանական միացություններն առաջնային օվկիանոսում:

4. Ինչ են իրենցից ներկայացնում կոացերվատները:

5. Ինչ օրգանական նյութեր էին առաջանում Միլլերի սարքում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես է Օպարինի ներակայացրել կյանքի ծագման կենսաքիմիական վարկածը:

2.Ինչպես է Միլլերը ապացուցել երկրի առաջնային մթնոլորտի առաջացումը:

3.Ինչ տարբերություն կար Օպարինի և Հոլդեյնի վարկածների միջև:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Բացատրել առաջնային մթնոլորտի առաջացման գործընթացը երկրի վրա:

2.Նկարագրի Միլլերի փորձը և ներկայացնի արդյունքը:

3.Առանձնացնել կյանքի ծագման փուլերը:

**Երկրի վրա կյանքի ծագման**

**կենսաքիմիական գործընթացները**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչ նյութեր են պրոբիոտները, ինչ են իրենցից ներկայացնում դրանք:

2. Ինչպես են առաջացնել կոացերվատները, նկարագրել կառուցվածքը:

3. Որ օրգանիզմներն են համարվում հետեոտրոֆներ, բերել օրինակներ:

4. Երբ երկրի վրա հայտնվեցին առաջին բջջային օրգանիզմները:

5. Որ օրգանիզմներն են կատարման ֆոտոսինթեզ

 ա/ ավտոտրոֆ բ/ հետերոտրոֆ գ/ կոացերվատ դ/ մաբջիջ օրգանիզմներ

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես են պրոբիոտները վերածվել կոացերվատների:

2. Ինչպես են ձևավորվել միաբջիջ օրգանիզմները:

3. Աերոբ բակտերիաների առաջացման պատճառները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Նկարագրել կենսաբանական էվոլյուցիայի ընթացքը:

2. Բացատրել ֆոտոսինթեզի և քեմոսինթեզի երևույթների առաջացման առավելությունները:

3.Նեկայացնել թե ինչպես առաջացան կենդանի օրգանիզներ:

**Նյութերի կենսաբանական շրջապտույտի, կորիզավորների,**

 **սեռական գործընթացի առաջացումը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչ վարկածներ կային կորիզավոր օրգանիզմների առաջացման վերաբերյալ, բերել մի քանիօրինակներ:

2. Ինչպես են զարգացել բազմաբջիջ օրգանիզմները, ներկայացնել օրինակների միջոցով:

3. Որն էֆագոցիտզային վարկածի էությունը:

4. Որ օրգանիզմն է միջանկյալ տեղ գրավում միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմների միջև:

5. Ինչ է ապացուցել ռուս կենսաբան Ա. Վ. Իվանովը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպիսի դեր կատարեց ֆոտոսինթեզը բնության մեջ:

2. Ինչպես առաջացան բազմաբջիջ օրգանիզմները:

3. Ինչպես է զարգանում էկտոդերմը և էնտոդերմը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Բացատրել ֆոտոսինթեզի և քեմոսինթեզի առավելությունները:

2. Նկարագրել էուկարիոտների առաջացման մեխանիզմը:

3.Գծապատկերել էուկարիոտ բջիջների առաջացման մեխանիզմները:

**Երկրի վրա կյանքի զարգացման պատմությունը: Կյանքի զարգացումը արքեյան, պալեոզոյան, պրոտերոզոյան դարաշրջաններում**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչ դարաշրջանների են բաժանում կյանքի զարգացման պատմությունը, թվարկել:

2. Ինչ փոփոխություններ են տեղի ունեցել օրգանական աշխարհի զարգացման վաղ փուլերում, նկարագրել դրանք:

3. Ինչպես են սնվել առաջին կենդանի օրգանիզմները, որոնք են եղել դրանք:

4. Ինչ փոփոխություններ նկատվեցին Դևոնի ժամանակաշրջանում և ինչու:

5. Ինչ երևույթներ նկատվեցին Պերմի ժամանակաշրջանում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես են փոփոխվել կենդանի օրգանիզմները տարբեր դարաշրջաններում:

2. Ինչու են Դևոնի ժամանակաշրջանում անհետացել որոշ կենդանինեի տեսակներ:

3. Ինչպիսի բուսական խմբեր առաջացան Դևոնի դարաշրջանում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Թվարկել դարաշրջանները:

2. Նկարագրել ժամանկաշրջանները և տեղի ունեցող փոփոխությունները:

3.Նեկայացնել բուսական խմբերի առաջացման պատճառները:

**Կյանքի զարգացումը մեզոզոյան և կայնոզոյան դարաշրջաններում**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչպիսի կենդանիներ ձևավորվեցին մեզոզոյան դարաշրջանում, բերել օրինակներ:

2. Երբ և ինչպես փոխվեց Երկրի բուսածածկը, նկարագրել:

3. Ինչ ժամանակաշրջանների է բաժանվում կայնոզոյան դարաշրջանը:

4. Ինչ կենդանիներ ի հայտ եկան Պալեոգենում:

5. Որոնք են հնադարյան սողունների անհետացման պատճառները, բնութագրել դրանք:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպիսի փոփոխություններ են տեղի ունեցել մեզոզոյան դարաշրջանում:

2. Ինչպես է փոփոխվել Երկրի բուսածածակը:

3. Որոնք են հնադարյան անհետացած սողունները և պատճառները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Նկարագրել մեզոզոյան դարաշրջանը:

2. Բացատրել կայնոզոյան դարաշրջանի առանձնահատկությունները:

3.Նեկայացնել որոշ կենդանիների անհետացման պատճառները:

**Բնական մարդու կարգաբանական տեղը**

**Կենդանական աշխարհի համակարգում**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ինչպիսի պատկերացումներ գոյություն ունեին մարդու ծագման վերաբերյալ, ներկայացնել մի քանի օրինակներ:

2. Ինչպես էր դասակարգել կենդանիներին հույն փիլիսոփա Արիստոտելը:

3. Ինչ ռուդիմենտներ և ատավիզմներ են հայտնի մարդկանց մոտ, բերել օրինակներ:

4. Ինչ տեղ է զբաղեցնում մարդ բանական տեսակը կենդանական դասակարգման մեջ:

5. Որն է ատավիզմի օրինակ

 ա/ երրորդ կոպը բ/ կույր աղիք գ/չզարգացած ողեր դ/ մազածածկույթ

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես են գիտնականները ներկայացնում մարդու ծագման պատկերացումները:

2. Որոնք են մարդու և կենդանիների կառուցվածքային ընդհանուր գծերը:

3.Ինչպիսի նմանություն ունեն մարդու ևողնաշարավոր կենդանիների սաղմերի զարգացումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Ներկայացնել մարդու ծագման նախադրյալները:

2. Նկարագրել կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

3. Բացատրել ռուդիմենտի և ատվիզմի տարբերությունները:

**Մարդու և մարդանման կապիկների նմանություններն ու տարբերությունները**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1. Որնոնք են համեմատական անատոմիայի ապացույցները, բերել օրինակներ:

2. Ինչպիսի տարբերություն է առկա մարդու և մարդանման կապիկների ձեռքերի և ոտքերի միջև:

3. Ինչպես կարելի է համեմատել մարդու և մարդանման կապիկի քրոմոսոմային կառուցվածքը:

4. Որոնք են մարդու էվոլյուցիայի հիմնական փուլերը, թվարկել դրանք:

5. Ուրվագծել մարդու և մարդանման կապիկների վերջույթները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպիսի ապացույցներ կան մարդու կենդանիներից ծագման վերաբերյալ:

2. Ինչպիսի տարբերութուններն են առկա մարդու և մարդանման կապիկների միջև:

3. Ինչպիսի ազգակցական կապեր կան մարդու և կապիկների միջև:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Համեմատել մարդու և մարդանման կապիկների կառուցվածքային առանձնահատկություննեերը:

2. Նկարագրել բջջագենետիկական ապացույցները:

3.Թվարկել էվոլյուցիայի հիմնական փուլերը:

**Մարդու ծագման հնէաբանական ապացույցները**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ովքեր են հանդիսանում մարդու և մարդանման կապիկների ընդհանուր նախնիները:

2. Ինչ խմբերի են բաժանվել հնադարյան կապիկները:

3. Ինչպես են ձևավորվել ավստրալոպիթեկները:

4. Ինչ կենսակերպ եէին վարում ավստրալոպիթեկները, նկարագրել:

5. Որտեղ են հայտնաբերվել ավստրալոպիթեկների մնացորդները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ովքեր են լեմուրները և երկարակրունկները:

2. Որոնք են մարդու ծագման էվոլյուցիայի տոհմաբանական ճյուղերը:

3. Ինչպես են ձևավորվել ավստրալոպիթեկները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Բացատրել հնադարյան կապիկների հատկանիշները:

2.Նկարագրել տոհմաբանական ճյուղերի ձևավորումը:

3.Նեկայացնել ավստրալոպիթեկների կենսաներպը:

**Մարդու էվոլյուցիայի փուլերը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Որոնք են մարդու կազմավորման 4 հիմնական փուլերը, թվարկել դրանք:

2. Ինչ առանձնահատկույուններով էր օժտված հմուտ մարդը, նկարագրել և բերել օրինակներ:

3. Ինչ առանձնահատկույուններով էր օժտված հնագույն մարդը, նկարագրել:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Գիտնականների կողմից տրված մարդու կազմավորման հիմնական փուլերը:

2. Հմուտ մարդու և հնագույն մարդու էական տարբերությունը:

3. Ինչպես էին ապրում հնագույն մարդիկ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.Թվարկել էվոլյուցիայի փուլերը:

2.Համեմատել հմուտ և հնագույն մարդկանց:

3.Առանձնացնել տարբերվող վարքագիծը:

**Մարդու էվոլյուցիայիժամանակակից փուլերը,**

**Մարդկայի ռասսաներ**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային միջին պահանջի ապահովումը ստուգելու համար (3-5 հարց)**

1.Ովքեր են հանդիսանում հնադարյան մարդիկ, ինչու են այդպես անվանել:

2. Ինչպիսի վարքագիծ էր դրսևորվում առաջին ժամանակակից մարդու մոտ, և ինչու:

3. Որոնք են մարդկային ռասսաները, էվարկել և բնութագրել:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա․**

1.Ինչպես են կազմավորովել նեանդերթալցիները:

2. Ինչու են ժամանակակից մարդուն անվանել կրոմանյոնցիներ:

3. Քանի ռասսաներ են առանձնացվում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա․**

1.ԲՆութագրել հնադարյան մարդու վարքագիծը:

2.Նկարագրել կրոմանյոնցիների առօրյան:

3.Բնութագրել ռասսաների առանձնահատկությունները: