**[10 – րդ  դասարան](#թ)**

**[Կենսաբանություն շաբաթական 2 ժամ](#թ)**

**[Դասագրքի հեղինակներ՝ Է. Ս. Գևորգյան, Ֆ.Դ.Դանիելյան, Ա. Հ. Եսայան, Գ.Գ. Սևոյան](#թ)**

**Ուսուցիչ՝ Նելլի Ստեփանյան.** Լոռու մարզի քաղաք Վանաձոր 21 հիմնական դպրոց

**Համակարգող**՝ ուսումնական բնագավառների մշակման և զարգացման բաժնի ԲՏՃՄ բնագավառի պատասխանատու՝ **Առուշանյան Լյուդմիլա**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 1՝ **Կենսաբանության զարգացման համառոտ** **պատմությունը** ԳԼՈՒԽ 2՝ **Կենդանի նյութի հիմնական հատկությունները։** (2 ժամ) |
| Նպատակը | * Ընդլայնել պատկերացումները կենսաբազմազանության նկատմամբ։
* Խորացնել գիտելիքները նշանավոր կենսաբանների մասին:
* Զարգացնել պատկերացումները կենդանի նյութի վերաբերյալ:
* Ամփոփել նախորդ տարվա գիտելիքները։
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել նշանավոր գիտնականների դերը կենսաբանության զարգացման պատմության մեջ:
* Բնութագրել կյանք հասկացողությունը։
* Բացատրել ինչ հատկանիշներ են բնորոշ կենդանի օրգանիզմներին։
* Նկարագրել ուսումնասիրման մեթոդներն ու էությունը։
 |
| 1 |  §1-§2 | [Կենսաբանության զարգացումը։ Նշա](#k1)[նավոր գիտնականներ։](#k1)[Կյանքի էությունը և կենդանի նյութի հատկությունները։](#k1) |
| 1 | §3-§4 | [Կենսաբանական համակարգի հիմնական հատկանիշները։](#կ2)[Կենդանի բնության ճանաչողական մեթոդները։](#կ2) |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 3՝ **Կենդանի նյութի քիմիական կազմավորվածությունը** (7 ժամ) |
| Նպատակը | * Պարզաբանել օրգանական նյութերի կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները:
* Զարգացնել օրգանական նյութերի հայտնաբերման հետ կապված հետազոտական աշխատանքներ անելու հմտությունները՝  արժևորելով նրանց դերն ու նշանակությունը կենդանի օրգանիզմում:
* Արժևորել ֆերմենտների դերը բջջում և նրանց կիրառությունը տնտեսության մեջ:
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Բացատրել միկրո- և մակրոտարրերի կարևորությունը կենդանի օրգանիզմներում։
* Նկարագրել և բացատրել ջրի կենսականորեն կարևոր հատկությունները։ Յուրաքանչյուր հատկության համար բերել մեկական օրինակ, որը ցույց կտա, թե տվյալ հատկությունն, ինչպես է օժանդակում կյանքի գոյությանը Երկրի վրա։
* Բացատրել սպիտակուցների *առաջնային, երկրորդային, երրորդային և չորրորդային կառուցվածքներ* տերմինների իմաստը
* Նկարագրել ֆերմենտների դերը բջջում և կիրառությունը տնտեսության մեջ։
* Բացատրել, որ ֆերմենտները գլոբուլյար սպիտակուցներ են, որոնք կատալիզում են նյութափոխանակային ռեակցիաները (գործընթացները):
 |
| 1 | §5 | [Ուսմունք բջջի մասին։](#կ3) |
| 1 | §6 | [Կենդանի նյութի քիմիական կազմը։ Քիմիական տարրեր։ Օրգանական նյութեր։](#կ4) |
| 1 | §7 | [Օրգանական նյութեր։Ածխաջրերի և ճարպերի կառուցվածքը, ֆունկցիաներն ու կենսաբանական նշանակությունը։](#կ5) |
| 1 |  §8 | [Կենսաբանական պոլիմերներ։ Սպիտակուցների կառուցվածքն ու հատկությունները։](#կ6) |
| 1 |  §9 | [Սպիտակուցների ֆունկցիաները։](#կ7) |
| 1 |  §10 | [Նուկլեինաթթուների կառուցվածքն ու ֆունկցիաները։](#կ8) |
| 1 |  §11 | [Ադենոզինեռֆոսֆորական թթու։ Վիտամիններ։](#կ9) |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 4՝ **Բջջի կառուցվածքն ու ֆունկցիաներ։** (14 ժամ) |
| Նպատակը | * Զարգացնել ֆոտոսինթեզին և բջջային շնչառությանը առընչվող հետազոտական աշխատանքեր կատարելու հմտությունները՝ արժևորելով ֆոտոսինթետիկ օրգանիզմների կողմից ֆոտոսինթեզի պրոցեսում էներգիայի փոխակերպման գործընթացը:
* Պարզաբանել բջջային շնչառության փուլերը ու ԱԵՖ-ի առաջացման գործընթացը:
* Պարզաբանել օրգանոիդների կառուցվածքի և գործառույթի կապը:
* Զարգացնել գիտելիքները վիրուսների մասին։
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել կենդանի օրգանիզմների համար էներգիայի անհրաժեշտությունը` պարզաբանելով դրա դերը անաբոլիկ ռեակցիաների, ակտիվ տրանսպորտի (փոխադրման), շարժման և մարմնի ջերմաստիճանի պահպանման համար:
* Նկարագրել բջջաթաղանթի կառուցվածքը և պարզաբանել հիմնական գործառույթները՝ ընդգծելով ֆոսֆոլիպիդային երկշերտի և բջջաթաղանթում ներկառուցված սպիտակուցների գործառույթները:
* Տարբերակել բջջի օրգանոիդները (հատիկավոր էնդոպլազմային ցանց և հարթ էնդոպլազմային ցանց, Գոլջիի համալիր), միտոքոնդրիում, ռիբոսոմներ, լիզոսոմներ, քլորոպլաստներ, բջջի արտաքին թաղանթ, կորիզաթաղանթ, ցենտրիոլներ, կորիզ, կորիզակ, միկրոթարթիչներ, բջջապատ, կենտրոնական վակուոլ, տոնոպլաստ (բուսական բջջի) և պլազմոդեսմա) և նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները և նկարագրել նշված օրգանոիդների ֆունկցիաները։
* Նկարագրել միտոքոնդրիումների ներքին թաղանթի՝ կրիստաների վրա էլեկտրոնափոխադրիչ շղթայի հետ ասոցացված ԱԵՖ-ի կենսասինթեզը, ինչպես նաև թթվածնի դերը, որպես էլեկրոնների ակցեպտոր (էլեկտրոնափոխադրիչների վերաբերյալ մանրամասներ պետք չեն):
* Համեմատել աէրոբ շնչառության և խմորման գործընթացների ելանյութերը, վերջնանյութերը և էներգետիկ ելքը մարդու տարբեր բջիջներում։
* Բացատրել ածխաջրերի, լիպիդների և սպիտակուցների, որպես շնչառական սուբստրատների, հարաբերական էներգիայի քանակը:
* Բացատրել տրնսլյացիայի և տրանսկրիպցիայի տարբերությունն ու նմանությունը։
* Նկարագրել վիրուսների դերը։
 |
| 1 | §12 | [Նախակորիզավոր ևկորիզավոր բջիջներ։ Բջջի հիմնական բաղադրամասերը։](#կ10) |
| 1 | §13 | [Բջջի թաղանթային կառուցվածքը։ Կենսաբանական թաղանթի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները։](#կ11) |
| 1 | §14 | [Ցիտոպլազման, բջջակմախքը։ Բջջի օրգանոիդները։](#կ12) |
| 1 |  §15 | [Էնդոպլազմային ցանց, Գոլջիի ապարատի, լիզոսոմների և վակուոլների կառուցվածքը և ֆունկցիաները։](#կ13) |
| 1 |  §16 | [Միտոքոնդրիումների և պլաստիդների կառուցվածքը և ֆունկցիաները։ Բջջային կենտրոն։](#կ14) |
| 1 |  §17 | [Բջջակորիզի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները։](#կ15) |
| 1 |  §18 | [Նախակորիզավոր բջջի կառուցվածքն և ֆունկցիաները։ Բակտերիաներ։](#կ16) |
| 1 |  §19 | [Բակտերիաների նշանակությունը։ Կապտականաչ ջրիմուռներ։](#կ17) |
| 1 |  §20 | [Ժառանգական տեղեկատվության իրականացումը բջջում։ Նուկլեինաթթուների սինթեզը, տրանսկրիպցիա։](#կ18) |
| 1 |  §21 | [Սպիտակուցի կենսասինթեզը։ Տրանսլյացիա։](#կ19) |
| 1 |  §22 | [Կյանքի ոչ բջջային ձևեր՝ վիրուսներ։](#կ20) |
| 1 |  | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանք |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 5՝ **Նյութերի փոխանակությունը և էներգիայի փոխակերպումները բջջում։** (11 ժամ) |
| Նպատակը | * Համեմատել ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ սննդառությունների առանձնահատկությունները՝ բերելով օրինակներ:

Տարբերակել պլաստիկ և էներգետիկ փոխանակությունները (անաբոլիզմ և կատաբոլիզմ):  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Բացատրել լուսային էներգիայի օգտագործումը ֆոտոսինթեզի լուսային փուլում օրգանական նյութերի սինթեզի համար:
* Բացատրել տեսանելի լույսի սպեկտրի և ֆոտոսինթեզի գործընթացի կապը:
	+ Բացատրել, թե լույսը, ջերմությունը, ածխաթթու գազի կոնցենտրացիան և ջրի քանակը, ինչպես են ազդում ֆոտոսինթեզի արագության վրա:
	+ Բացատրել, թե ինչպես են գլյուկոզի մոլեկուլում առկա ածխածնի, ջրածնի և թթվածնի ատոմները վերամիավորվում այլ մոլեկուլների հետ՝ առաջացնելով տարբեր օրգանական միացություններ, օրինակ `ամինաթթուներ, ճարպաթթուներ և այլն:
* Քննարկել քլորոֆիլ а-ի, քլորոֆիլ b-ի և կարոտինոիդների դերը լուսային սպեկտրի կլանման վրա, ինչպես նաև դրանք առանձնացնել  քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով:
 |
| 1 | §23 | [Նյութափոխաակությունը բջջում։ Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ օրգանիզմներ](#կ21)։ |
| 1 | §24 | [Էներգիայի փոխանակությունը։ ԱԵՖ-ի սինթեզն առանց թթվածնի մասնակցության։](#կ22) |
| 1 | §25 | [Շնչառություն։ ԱԵՖ-ի սինթեզը թթվածնի մասնակցության։](#կ23) |
| 1 |  §26 | [Պլաստիկ փոխանակություն։ Ֆոտոսինթեզ։](#կ24) |
| 1 |  §27 | [Ֆոտոսինթեզի վրա ազդող գործոններ։ Ֆոտոսինթեզի նշանակությունը։](#կ25) |
| 1 |  §28 | [Ֆոտոսինթեզի առանձնահատկությունները նախակորիզավոր բջիջներում։ Քեմոսինթեզ։](#կ26) |
| 1 |  | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանք |
| 1 |  | Կրկնություն կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանքի նախապատրաստում |
| 1 |  | Կիսամյակաին ամփոփոիչ գրավոր աշխատանք 1 |
| 1 |  | Ամփոփում |
| Ժամ  | Կետ  | ԳԼՈՒԽ 6՝ **Բջջի կենսական փուլերը** (12 ժամ) |
| Նպատակը | * Ընդլայնել բջջային ցիկլի և բջջի բաժանման եղանակների մեխանիզմների և նշանակության  մասին պատկերացումները։
* Զարգացնել կենսական ցիկլերի տարբեր մոդելներ ստեղծելու և բացատրելու հմտությունը:
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել բջջի բաժանման դերը կենդանի օրգանիզմներում, գենետիկորեն նույնական (իդենտիկ) բջիջների արտադրության, աճի, վերականգնման և անսեռ բազմացման համար:
* Ընդհանուր գծերով նկարագրել բջջային ցիկլի փուլերը, ներառյալ սինթեզի փուլը, միտոզն ու ցիտոկինեզը:
* Նկարագրել անսեռ և սեռական բազմացման ձևերը
 |
| 1 | §29 | [Բջջի նախապատրաստումը բաժանման։ ԴՆԹ-ի կրկնապատկումը։](#կ27) |
| 1 | §30 | [Բջջի բաժանումը։ Միտոզ։](#կ28) |
| 1 | §31 | [Քրոմոսոմային հավաքակազմներ։](#կ29) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | Թեմա՝ **Բջջի կենսական փուլերը**  (2 ժամ) |
| Նպատակը | * Զարգացնել անսեռ և սեռական բազմացման օրինաչափությունները վերլուծելու և մեկնաբանելու կարողությունը:
* Զարգացնել անսեռ և սեռական բազմացման օրինաչափությունները վերլուծելու և մեկնաբանելու կարողությունը:
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա* Նկարագրել բջիջների արտադրության, աճի, վերականգնման և անսեռ բազմացման համար: բջջի բաժանման դերը կենդանի օրգանիզմներում, գենետիկորեն նույնական
* Նկարագրել մեյոզի փուլերը, համեմատել միտոզը և մեյոզը:
* Պարզաբանել վնասակար սովորությունների` ալկոհոլի, ծխամոլության և այլնի դերն ու նշանակությունը քաղցկեղի զարգացման գործընթացում:
 |
| 1 | §32 | [Բազմաբջիջ օրգանիզմների բջիջիների տարբերակումը](#կ) |
| 1 |  |   Թեմատիկ  աշխատանք |
|  |  | Թեմա՝**Օրգանիզմների բազմացումը**(8 ժամ) |
| Նպատակը | * Զարգացնել անսեռ և սեռական բազմացման օրինաչափությունները վերլուծելու և մեկնաբանելու կարողությունը:
* Զարգացնել անսեռ և սեռական բազմացման օրինաչափությունները վերլուծելու և մեկնաբանելու կարողությունը:
* Ընդլայնել բջջային ցիկլի և բջջի բաժանման եղանակների մեխանիզմների և նշանակության մասին պատկերացումները։
* Խորացնել սովորողների գիտելիքները օրգանիզմների բազմացման ձևերի մասին, տալ բույսերի և կենդանիների անսեռ բազմացման տեսակները, ձևավորել անսեռ և սեռական բազմացման նշանակությունը բացատրելու կարողություն:
 |
| Վերջնար- դյունքները | * Նկարագրել բջիջների արտադրության, աճի, վերականգնման և անսեռ բազմացման համար:
* Բջջի բաժանման դերը կենդանի օրգանիզմներում։
* Նկարագրել մեյոզի փուլերը, համեմատել միտոզը և մեյոզը:
* Նկարագրել անսեռ և սեռական բազմացման ձևերը՝ նշելով միտոզի և մեյոզի դերը:
 |
| 1 | §33 | [Օրգանիզմների բազմացման ձևերը։](#ռեգեներացիզ)[Անսեռ բազմացում։](#ռեգեներացիզ) |
| 1 | §34 | [Վեգետատիվ բազմացում։](#վեգ)[Անսեռ բազմացման կենսաբանական նշանակությունը](#վեգ) |
| 1 | §35 | [Սեռական բազմացում](#սեռական) |
| 1 | §36 | [Սեռական բազմացման օրգաններ](#սեռական) |
| 1 |  §37 | [Մեյոզ](#մեյոզ) |
| 1 |  §38 | [Բեղմնավորում։ Ծաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորումը](#բեղմն) |
| 1 |  §39 | [Կուսածնություն։ Սեռական բազմացման կենսաբանական նշանակությունը](#կույս) |
| 1 |  §40 | [Կենդանի օրգանիզմների կենսական ցիկլեր](#մամուռ) |
|  |  | Թեմա՝**Օրգանիզմների անհատական զարգացումը**(12 ժամ) |
| Նպատակը | * Զարգացնել գիտելիքները, թե յուրաքանչյուր սաղմնային թերթիկից ինչ օրգաններ են առաջանում:
* Իմանալ մարդու զարգացման փուլերը:
* Զարգացնել գիտելիքները վնասակար նյութերի ազդեցության վերաբերյալ։
 |
| Վերջնար- դյունքները | * Իմանալ, որ հետսաղմնային զարգացումը լինում է ուղղակի և անուղղակի ։
* Իմանա անհատական զարգացման շրջանները
* Իմանա սեռավարակների տեսակները և կանխարգելման միջոցները
* Ներկայացնել վնասակար նյութերի ազդեցությունը օրգանիզմի վրա
* Ներկայացնել թերի և լրիվ կերպարանափոխության փուլերը: Նկարագրել հետսաղմնային զարգացման փուլերը:
 |
| 1 | §41 | [Օրգանիզմների անհատական զարգացումը։ Սաղմնային զարգացում։ Տրոհում](#տրոհում) |
| 1 | §42 | [Գաստրուլացում և առաջնային օրգանոգենեզ](#գաստրուլ) |
| 1 | §43 | [Հետսաղմնային զարգացում։ Ուղղակի զարգացում](#ուղղակի) |
| 1 | §44 | [Անուղղակի զարգացում։ Լրիվ և թերի կերպարանափոխություն](#լրիվ) |
| 1 |  §45 | [Մարդու անհատական զարգացումը։ Սաղմնաին զարգացում](#դդդ) |
| 1 |  §46 | [Մարդու հետսաղմնային զարգացում](#հետսաղմ) |
| 1 |  §47 | [Վերարտադրողական առողջություն](#ձիահ) |
| 1 |  §48 | [ՄԻջավայրի գործոնների ազդեցությունը օրգանիզմի զարգացման վրա](#միջ) |
| 1 |  | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Կրկնություն, կիսամյակային աշխատանքի նախապատրատում |
| 1 |  | Կիսամյակային ամփոփիչ  գրավոր աշխատանք 2 |
| 1 |  | Ամփոփում |

[Կենսաբանության զարգացումը։ Նշանավոր գիտնականներ։](#k1)

[Կյանքի էությունը և կենդանի նյութի հատկությունները։](#k1)

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Նշել հայազգի նշանավոր գիտնականների անվանումներ։

2.Ո՞վ և երբ է առաջարկել կենսաբանության անվանումը։

3. Կենսաբանության ինչխիս՞ի նոր ուղղություններ գիտեք։

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

1. Իմանա, կենսաբանության զարգացման մեջ մեծ ներդրումներ ունեն նաև հայազգի գիտնակնները։

2. Կենսաբանության դերն ու նշանակությունը, որպես գիտություն։

3.Ինչպես է ծագել կենսաբանություն անվանումը։

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

1.Ներկայացնել որոշ կենսաբանների աշխատանքային ներդրումների մասին։

2.Նկարագրել կենսաբանության դերը մարդու կյանքում։

3.Դիտարկել կենսաբանություն առարկան, որպես տեխնոլոգիական գիտություն։

Կենսաբանական համակարգի հիմնական հատկանիշները։

Կենդանի բնության ճանաչողական մեթոդները։

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է կյանք հասկացությունը։

2.Արդյո՞ք բոլոր կենդանի օրգանիզմներում կան հյուսվածքներ, օրգաններ և օրգան համակարգեր։

3. Ի՞նչ հատկանիշներ են բնորոշ միայն կենդանիներին։

4․Որո՞նք են կենսաբանության ուսումնասիրման մեթոդները։

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

1. Իմանա, թե ինչ է կյանքը։

2. Կենդանիների կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

3.Կենսաբանության ուսումնասիրման մեթոդները։

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

1.Հստակեցնել կյանք հասկացությունը և մեկնաբանել։

2.Բացատրել կենդանիների կառուցվածքն ու առանձնահատկությունները։

3.Նկարագրել կենսաբանության ուսումնասիրման մեթոդների դերն ու նշանակությունը։

Ուսմունք բջջի մասին։

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ո՞վ է հայտնաբերել կենդանի բջիջները։

2.Ի՞նչ սարքի օգնությամբ է այն հայտնաբերվել։

3. Որո՞նք են բջջային տեսության հիմնադրույթները։

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

1. Ով է Ռոբերտ Հուկը։

2. Խոշորացույցի հատկություններն ու դերը բջջի ուսումնասիրման մեջ։

3.Բջջի տեսության հիմնադրույթները։

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

1.Նկարագրել բջջի ուսումնասիրման կարևորությունն ու նշանակությունը։

2.Բացատրել բջջի նախնական պատկերացումները։

3.Թվարկել հիմնադրույթները։

**Կենդանի նյութի քիմիական կազմը։ Քիմիական տարրեր։ Օրգանական նյութեր**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Քան՞ի խմբի են բաժանվում բջջի մեջ պարունակվող քիմիական տարրերը։

2.Ի՞նչ անօրգանական նյութեր կան բջջում։

3. Ի՞նչ դեր է կատարում ջուրը բջջի կյանքում։

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

1. Որոնք են մակրոտարրերը, միկրոտարրերը և բերել օրինակներ։

2. Ինչպիսի անօրգանական նյութեր է պարունակում կենդանական բջիջը։

3.Ջրի կարևոր դերը բջջի կյնաքում։

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

1.Տարանջատել բոլոր քիմիական տարրերը բջջի մեջ երեք խմբերի։

2.Նկարագրել ջրի շրջապտույտը բջջում և բացատրել դերը։

3.Թվարկել ջրի հատկությունները։

**Օրգանական նյութեր։Ածխաջրերի և ճարպերի կառուցվածքը, ֆունկցիաներն ու կենսաբանական նշանակությունը։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Որո՞նք են բջջի մեջ պարունակվող օրգանական նյութերը։

2.Ի՞նչ նյութեր են ածխաջրերը։

3. Լիպիդների ի՞նչ տեսակներ գիտեք։

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

1. Ինչպիսի օրգանական նյութեր են պարունակվում բջջի մեջ։

2. Ածխաջրերի առանձնահատկությունները բջջի կյանքում։

3.Ճարպերի ընդհանուր հատկությունները։

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

1.Թվարկել բջջի մեջ պարունակվող օրգանական նյութերը։

2.Նկարագրել մոնոսախարիդների դերը, որպես կառուցվածքային միավոր։

3.Բացատրել ինչ դեր են խաղում ճարպերը հորմոնների համար։

**Կենսաբանական պոլիմերներ։ Սպիտակուցների կառուցվածքն ու հատկությունները**։  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Որո՞նք են համարվում կենսաբանական պոլիմերներ։

2.Սպիտակուցի կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

3. Որո՞նք են սպիտակուցի հատկությունները։

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

1. Որոնք են կենսաբանական պոլիմերները, բերել օրինակներ։

2. Ամինաթթուներին բնորոշ մոնոմերային կառուցվածքը։

3.Սպիտակուցներին բնորոշ հատկությունները։

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

1.Բացատրել ինչ է պոլիմերը։

2.Թվարկել սպիտակուցների հատկությունները։

3.Նկարագրել ինչ է բնափոխումը։

**Սպիտակուցների ֆունկցիաները։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Որո՞նք են սպիտակուցներին բնորոշ ֆունկցիաները։

2.Ո՞րն է սպիտակուցների կիրառման նշանակությունը։

3. Ի՞նչ է իմունոգլոբուլինը

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

1. Սպիտակուցներին բնորոշ հատկությունները։

2. Ինչ է ակտիվ կենտրոնը։

3.Հակամարմինների դերը կենդանիների և մարդու օրգանիզմում։

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

1.Բացատրել շարժողական, կառուցվածքային հատկությունները։

2.Նկարագրել ինչ է իրենից ներկայացնում ակտիվ կենտրոնը։

3.Նկարագրել իմունոգլոբուլին սպիտակուցի կարևոր հատկությունը։

**Նուկլեինաթթուների կառուցվածքն ու ֆունկցիաները։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Քան՞ի տեսակի են լինում նուկլեինաթթուները բջջում։

2.Ինչպիս՞ի կառուցվածք ունի ԴՆԹ-ն։

3. Ինչպիս՞ի կառուվածք ունի ՌՆԹ-ն։

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

1. Որ նուկլեինաթթուները բջջում լինում են երկու տեսակի։

2. Որ ԴՆԹ-ի կազմում հանդիպող ազոտական հիմքերն են Ա, Գ, Ց, Թ։

3.Որ ՌՆԹ-ն լինում է երեք տեսակի Ի-ՌՆԹ, Փ-ՌՆԹ, Ռ-ՌՆԹ։

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

1.Նկարագրել ԴՆԹ-ի և ՌՆԹ-ի նմանությունն ու տարբերությունը։

2.Համեմատել ազոտական հիմքերի նմանությունն ու տարբերությունը։

3.Նկարագրել ՌՆԹ-ի տեսակներին բնորոշ հատկությունները։

**Ադենոզինեռֆոսֆորական թթու։ Վիտամիններ։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ կառուցվածք ունի ԱԵՖ-ը։

2.Ի՞նչ գործընթացներ են իրականանում ԱԵՖ-ի էներգիայի հաշվին։

3. Ի՞նչ վիտամիններ գիտեք, նշեք դերն ու նշանակությունը։

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

1. ԱԵՖ-ի երկմեմբարանային կառուցվածքը։

2. Վիտամինների տեսակնենրն ու դերն օրգանիզմում։

3.Վիտամինների պակասի դեպքում զարգացող հիվանդությունների տարատեսակները։

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

1.Նկարագրել ԱԵՖ-ի կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

2.Բացատրել ԱԵՖ-ի էներգետիկ հատկությունը։

3.Նշել վիտամինների տեսակները և անբավարարության դեպքում զարգացող հիվանդությունների տեսակները։

**Նախակորիզավոր ևկորիզավոր բջիջներ։ Բջջի հիմնական բաղադրամասերը։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ինչպե՞ս կարող եք բնորոշել կենդանի բջջի կառուցվածքը։

2.Քան՞ի խմբի են բաժանվում կենդանի օրգանիզմները։

3. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն կորիզավոր բջիջները։

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

1. Կորիզավոր և անկորիզ բջիջների տարբերությունը։

2. Ինչ է բջջակմախքը, որոնք են բջջի օրգանոիդները։

3.Կորիզավոր բջիջների ձևերը։

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

1.Նկարագրել նախակորիզավոր, բուսական և կենդանական բջիջների կառուցվածքը, նշել նմանություններն ու տարբերությունները։

2.Տարբերակել բջջի օրգանոիդները (հատիկավոր էնդոպլազմային ցանց և հարթ էնդոպլազմային ցանց, Գոլջիի համալիր), միտոքոնդրիում, ռիբոսոմներ, լիզոսոմներ, քլորոպլաստներ, բջջի արտաքին թաղանթ, կորիզաթաղանթ, ցենտրիոլներ, կորիզ, կորիզակ, միկրոթարթիչներ, բջջապատ, կենտրոնական վակուոլ, տոնոպլաստ (բուսական բջջի) և պլազմոդեսմա) և նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

3.Բացատրել կորիզավոր բջիջների առանձնահատկությունները։

**Բջջի թաղանթային կառուցվածքը։ Կենսաբանական թաղանթի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է բջջաթաղանթը և ինչից է այն կազմված։

2.Ի՞նչ կառուցվածքով է օժտված պլազմոլեմը։

3. Ինչպե՞ս է իրականանում ցիտոզը բջջի մոտ։

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

1. Բջջաթաղանթի կառուցվածքն։

2. Ինչ է պլազմոլեմը։

3.Ինչպես է իրկանանաում ցիտոզը բջիջների մոտ։

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

1.Նկարագրել բջջաթաղանթի մանրադիտակային կառուցվածքը։

2.Բացատրել պլազմոլեմի կառուցվածքը և նկարագրի ֆունկցիաները։

3.Բացատրել Ցիտոզի իրականացումը ամեոբայի օրինակով։

**Ցիտոպլազման, բջջակմախքը։ Բջջի օրգանոիդները**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է ցիտոպլազման և ինչ հատկություններ ունի։

2.Ի՞նչ են ներառուկները։

3. Ո՞ր կառույցներն են կազմավորում բջջակմախքը։

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

1. Որ ցիտոպլազման բջջի ներքին կիսահեղուկ միջավայրն է։

2. Ինչ է ներառուկները ոչ մշտական կառուցվածք ունեցող օրգանոիդներ են։

3.Ինչպ բաղադրիչներով է օժտված բջջակմախքը։

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

1.Նկարագրել նկարագրել ցիտոպլազմայի դերն ու նշանակությունը։

2.Բացատրել ներառուկների առաջացման պատճառները

3.Բացատրել բջջակմախքի կարևորագույն հատկանիշները։

**Էնդոպլազմային ցանց, Գոլջիի ապարատի, լիզոսոմների և վակուոլների կառուցվածքը և ֆունկցիաները։**

 [**Թեմատիկ պլան**](#ԹՊ5)

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

1.Նկարագրեք էնդոպլազմային ցանցի կառուցվածքը։

2.Ի՞նչ կառուցվածք ունեն ռիբոսոմները և ինչ ֆունկցիա են իրականացնումբջջում։

3. Ի՞նչ է էնդոպլազմային ցանցը։

4․Ո՞րն է Գոլջիի ապարատի դերը բջջի կյանքում։

5․Ի՞նչ գիտեք լիզոսոմների և վակուոլների մասին։

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

1. Էնդոպլազմային ցանցի տեսակները։

2. Ռիբոսոմներում իրկանացող հատկությունները։

3.Ինչպես է ձևավորվում վակուոլ։

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

1.Նկարագրել էնդոպլազմային ցանցում իրականացող պրոցեսները։

2.Բացատրել Գոլջիի ապարատի հիմնական հատկանիշը։

3.Բացատրել լիզոսոմների և վակուոլների դերը բջջի ներսում։

**Միտոքոնդրիումների և պլաստիդների կառուցվածքը և ֆունկցիաները։ Բջջային կենտրոն**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ կառուցվածք ունեն միտոքոնդրիումները։

2.Ինչպիսի՞ պլաստիդներ կան բուսական բջջում։

3. Ինպիսի՞ կառուցվածք ունեն քլորոպլաստները։

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

1. Միտոքոնդրիումների կառուցվածքը։

2. Որ պլաստիդները բուսական բջիջներում լինում են երեք տեսակի։

3.Ինչ կառուցվածքային առանձնահատկություն ունեն քլորեպլաստները և ինչ դեր են կատարում։

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

1.Նկարագրել միտոքոնդրիումների կառուցվախքն ու դերը բջջի համար։

2.Բացատրել պլաստիդներից յուրաքանչյուրի առանձնահատկությունը։

3.Բնութագրել քլորոֆիլի դերը բուսական բջիջներում։

**Բջջակորիզի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ո՞ր բջիջներն ունեն բջջակորիզ։

2.Ի՞նչ է կորիզահյութը։

3. Ի՞նչ ֆունկցիաներ ունի բջջակորիզը։

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

1. Որ բջջակորիզը գտնվում է ցիտոպլազմայում։

2. Որ կորիզահյութը կազմված է երկու թաղանթից։

3.Ինչ կառուցվածք ունեն քրոմոսոմները և որտեղ են գտնվում։

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

1.Նկարագրել բջջակորիզի դերը և նշել որտեղ է այն գտնվում։

2.Բացատրել կորիզահյութր կառուցվածքն ու նշանակությունը։

3.Բնութագրել քրոմոսոմի կառուցվածքը, բացատրել ինչ է քրոմատինը։

**Նախակորիզավոր բջջի կառուցվածքն և ֆունկցիաները։ Բակտերիաներ**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ինչպիս՞ի կառուցվածքային առանձնահատկություն ունեն նախակորւզավոր օրգանիզմները։

2.Ի՞նչ ձև և կառուցվածք ունի բակտերիան։

3. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունի բակտերիայի ԴՆԹ-ն։։

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

1. Որ օրգանիզմներն են նախակորիզավորները և ինչու են այդպես անվանել։

2. Ինչպիսի կառուցվածք ունեն բակտերիաները։

3.Որ կան նաև ծիրանագույն բակտերիաներ։

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

1.Նկարագրել նախակորիզավոր օրգանիզմների կառուցվածքը։

2.Բացատրել բակտերիաների դերը մարդու կյանքում և բնության մեջ։

3.Բնութագրել բակտերիաների ԴՆԹ-ի յուրահատուկ կառուցվածքը։

**Բակտերիաների նշանակությունը։ Կապտականաչ ջրիմուռներ**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ո՞րն է բակտերիաների նշանակությունը։

2.Ի՞նչ հիվանդություններ կան, որոնք համարվում են բակտերիալ։

3. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն կապտականաչ ջրիմուռները։

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

1. Բակտերիաների դերն ու նշանակությունը։

2. Ինչպիսի հիվանդություններ կարող են առաջանալ և տարածվել բակտերիաների միջոցով։

3.Կապտականաչ ջրիմուռների հիմնական ֆունկցիաները։

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

1.Նկարագրել բակտերիաների առանձնահատկությունները։

2.Բացատրել բակտերիաների դերը մարդու կյանքում և բնության մեջ։

3.Բնութագրել կապտականաչ ջրիմուռներին։

**Ժառանգական տեղեկատվության իրականացումը բջջում։ Նուկլեինաթթուների սինթեզը, տրանսկրիպցիա։**  [**Թեմատիկ պլան**](#ԹՊ5)

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

1.Որտե՞ղ է պահպանվում բջջի ժառանգական ինֆորմացիան։

2.Ի՞նչ է գաղտնագրումը։

3. Ինչպե՞ս է իրագործվում ժառանգական տեղեկատվությունը բջջում։

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

1. Ինչ է նուկլեոտիդը և ինչ դեր ունի։

2. Ինչպես է իրականանում տրանսկրիպցիան։

3.Նուկլեոտիդների ճիշտ համապատասխանեցման մեպանիզմի էությունը։

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

1.Նկարագրել նուկլեոտիդների համապատասխանությունը։

2.Բացատրել տրասկրիպցիայի իրականացման առանձնահատկությունները։

3.Բնութագրել Ի-ՌՆԹ-ի դերը տրանսկրիպցիայի ժամանակ։

**Սպիտակուցի կենսասինթեզը։ Տրանսլյացիա։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է տրանսլյացիան։

2.Ինչպե՞ս է այն իրականանում բջջի ներոսում։

3. Ինչպե՞ս է իրագործվում սպիտակուցի կենսասինթեզը։

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

1. Ինչպես է իրականանում ինֆորմացիայի փոխանցումը։

2. Ի-ՌՆԹ-ի և Փ-ՌՆԹ-ի դերը սպիտակուցի սինթեզի ժամանակ։

3.Ինսուլին սպիտակուցի սինթեզի նպատակը։

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

1.Նկարագրել տրանսլյացիայի նպատական ու ընթացքը՝ իր հաջորդական փուլերով։

2.Բացատրել սպիտակուցի կենսասինթեզի դերը։

3.Բնութագրել արհեստական սպիտակուցների սիթեզման կարևորությունը։

**Կյանքի ոչ բջջային ձևեր՝ վիրուսներ**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ինչո՞ւ են վիրուսները համարվում կյանքի ոչ բջջային ձևեր։

2.Ո՞վ է հայտնաբերել վրուսները։

3. Ի՞նչ կառուցվածք ունեն վիրուսները։

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

1.Որ վիրուսները հայտնաբերել է Իվանովսկին։

2. Ծխախոտի մոզայկայի վիրուսային հիվանդության առաջացման պատճառները։

3.Վիրուսների կառուցվածքը։

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

1.Նկարագրել բակտերիոֆագի կառուցվածքը։

2.Բացատրել ծխախոտի մազայկայի վիրուսի կառուցվածքը։

3.Բնութագրել մարդու մոտ ՁԻԱՀ վիրուսի վարքագիծը։

**Նյութափոխաակությունը բջջում։ Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ օրգանիզմներ**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է բջջի նյութափոխանակությունը ։

2.Ինչպե՞ս է իրականանուն պլաստիկ նյութափոխանակությունը։

3. Ինչպե՞ս է իրականանում էներգետիկ փոխանակությունը։

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

1.Նյութափոխանակության առանձնահատկությունները։

2. Ֆոտոսինթեզի դերն ու նշանակությունը։

3.Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ առանձնյակների տարբերակման առանձնահատկությունները։

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

1.Նկարագրել նյութափոխանակաության ընթցքը բույսեր մոտ։

2.Բացատրել ֆոտոսինթեզի և քեմոսինթեզի նմանությունն ու տարբերությունը, փորձել կատարաել համեմատում։

3.Բնութագրել ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ առանձնյակներին։

**Էներգիայի փոխանակությունը։ ԱԵՖ-ի սինթեզն առանց թթվածնի մասնակցության։**

 [**Թեմատիկ պլան**](#ԹՊ5)

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

1.Որո՞նք են աէրոբ օրգանիզմները ։

2.Որո՞ք են անաէրոբ օրգանիզմները։

3. Ի՞նչ է խմորումը, ինչպիսի խմորման տարբերկներ գիտեք։

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

1.Որ մոլորակի մեծ մասը աէրոբ օրգանիզմներ են։

2. Իսկ անաէրոբ օրգանիզմների համար թթվածնի առկայությունը պարտադիր չէ։

3.Ինչ է գլիկոլիզը։

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

1.Համեմատել աէրոբ և անաէրոբ օրգանիզմներին։

2.Բացատրել խմորման պրոցեսներ, որպես օրինակ քննարկել գլիկոլիզը։

3.Քննարկել սպիրտային խմորման արդյունքները։

**Շնչառություն։ ԱԵՖ-ի սինթեզը թթվածնի մասնակցության**։

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ինչպե՞ս է իրակնանում եռկարբոնաթթվային ցիկլը ։

2.Որո՞նք են ԱԵՖ-ի սինթեզի հերթական փուլերը։

3. Ի՞նչ էական տարբերությաուն կարող է առաջանալ թթվածնային և անթթվածնային ճեղքավորման ժամանակ։

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

1.Եռկարբոնաթթվի ցիկլի իրականացման հաջորդական փուլերը։

2. Ինչպես է իրկանանում ԱԵՖ-ի սինթեզը։

3.Ինչ նշանակություն ունի թթվածինը ներքին թաղանթի առաջացման վրա։

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

1.Նկարագրել Կրեբսի ցիկլի հաջորդական օղակները և կապը։

2.Բացատրել թթվախնի առկայության առավելությունը

3.Համեմատել թթվածնային և անթթվածին փուլերը։

**Պլաստիկ փոխանակություն։ Ֆոտոսինթեզ։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Որտե՞ղ է իրականանում ֆոտոսինթեզը բուսական բջիջներում ։

2.Ի՞նչ է տեղի ունենում ֆոտոսինթեզի լուսային փուլում։

3. Ի՞նչ գործընթացներ են տեղի ունենում մթնային փուլում։։

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

1.Բուսական բջիջներում ֆոտոսինթեզի իրականացման պատճառները։

2. Ինչ է իրենից ներկայացնում լուսային փուլը։

3.Ինչ է իրենից ներկայացնում մթնային փուլը։

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

1.Նկարագրել ֆոտոսինթեզի երևույթը։

2.Բացատրել ֆոտոսինթեզի իրականացման հետևանքները։

3.Համեմատել լուսային և մթնային փուլերը։

**Ֆոտոսինթեզի վրա ազդող գործոններ։ Ֆոտոսինթեզի նշանակությունը։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ արդյունավետություն ունի ֆոտոսինթեզը ։

2.Ինչպիս՞ի գործոններ են ազդում ֆոտոսինթեզի վրա։

3. Ի՞նչ ազդեցություն կարող են ունենալ սենյակային բույսերը։

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

1.Բուսական բջիջներում ֆոտոսինթեզի իրականացման արդյունավետությունը։

2. Ինչ գործոններից է կախված ֆոտոսինթեզը։

3.Ինչ նշանակություն ունի ֆոտոսինթեզը բնության մեջ։

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

1.Նկարագրել ֆոտոսինթեզի երևույթի էությունը։

2.Բացատրել ֆոտոսինթեզի իրականացման վրա ազդող գործոնների դերը և նշանակությունը։

3.Բնութագրել ֆոտոսինթեզի դերն ու նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում։

**Ֆոտոսինթեզի առանձնահատկությունները նախակորիզավոր բջիջներում։ Քեմոսինթեզ։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունի ֆոտոսինթեզը բակտերիաներում ։

2.Ի՞նչ է քեմոսինթեզը ։

3. Ինչպիս՞ի նյութերի օքսիդացման էներգիան են օգտագործում քեմոսինթեզի ժամանակ։

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

1.Քեմոսինթեզի և ֆոտոսինթեզի էական տարբերությունը։

2. Ինչ դեր է կատարաում քեմոսինթեզը բակտերիաների կյանքում։

3.Համեմատել քեմոսինթեզը և ֆոտոսինթեզը։

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

1.Նկարագրել քեմոսինթեզի երևույթի էությունը։

2.Բացատրել քեմոսինթեզի իրականացման առանձնահատկությունները։

3.Բնութագրել քեմոսինթեզի դերն ու նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում։

**Բջջի նախապատրաստումը բաժանման։ ԴՆԹ-ի կրկնապատկումը։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է ինտերֆազը։

2.Նշել բջջի կենսական փուլերը։

3. Ինչպե՞ս է իրականանում ԴՆԹ-ի կրկնապատկումը։

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

1.Բջջի կենսական փուլերը որոնք են։

2. Ինչ դեր է կատարաում ԴՆԹ-ի կրկնապատկումը։

3.Ինչպես է բջիջը նախապատրաստվում կիսվելու։

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

1.Նկարագրել բջջի կենսական ցիլերը։

2.Բացատրել ինչու է կրկնապատկվում ԴՆԹ-ի կրկնապատկումը, որպես ժառանգական ֆակտոր։

3.Բացատրել ինտերֆազ և կիսում հասկացությունները։

**Բջջի բաժանումը։ Միտոզ։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է միտոտիկ բաժանումը։

2.Առանձնացնել միտոզի փուլերը։

3. Ի՞նչ նշանակություն ունի միտոզը կենդանի օրգանիզմների համար։

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

1.Ինչ է միտոզը, ինչ է այն իրենից ներկայացնում։

2. Միտոզի առանձին փուլերի համապատասխան անվանումները։

3.Միտոտիկ բաժանման դերն ու նշանակությունը կենդանի օրգանիզմների համար։

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

1.Բացատրել միտոզի հիմնական փուլերը։

2.Նկարագրել դրանց ճիշտ հաջորդականությունը։

3.Բացատրել միտոզի կենսաբանական դերն ու նշանակությունը։

**Քրոմոսոմային հավաքակազմներ։**

  [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է քրոմոսոմի դիպլոիդ հավաքակազմը։

2.Ո՞ր բջիջներն ունեն հապլոիդ հավաքակազմ ։

3. Ինչո՞վ են տարբերվում տղամարդու և կնոջ քրոմոսոմային հավաքակազմերը։

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

1.Ինչ է հապլոիդ հավաքակազմը։

2. Ինչ է դիպլոիդ հավաքակազմը։

3.Որ օրգանիզմներին ինչպիսի հավաքակազմ է հատուկ։

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

1.Բացատրել հապլոիդ և դիպլոիդ տերմինները։

2.Նկարագրել տղամարդու և կնոջ քրոմոսոմային հավաքակազմի նմանությունն ու տարբերությունը։։

3.Բացատրել միտոզի ընթացքում ինչպիսի փոփոխություն է իրականանում քրոմոսոմի մոտ։

[**Բազմաբջիջ**](#կոտորակների_բաժանումը) **օրգանիզմների բջիջիների տարբերակումը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ գործոններ են ազդում բջիջների տարբերակման վրա։

2.Ի՞նչ կարող են ձեռք բերել բջիջներն ըստ կառուցվածքի և կատարած ֆունկցիաների։

3. Ի՞նչ է կլոնավորումը։

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

1. Իմանա, որ կենդանու օրգանիզմում բջիջները տարբերակված են։

2. Բջիջների կատարած ֆունկցիաների տարամիտումը։

3.Կլոնավորման նպատակաը։

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

1.Նկարագրել բջիջների միասնական հատկությունը։

2.Նկարագրել հյուսվածքի ծագումն ու նշանակությունը։

3.Նկարագրել կլոնավորման արդյունքներն ու հետևանքները։

**[Օրգանիզմների](#Խառը_թվեր) բազմացման ձևերը։ Անսեռ բազմացում։**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1. Ինչպե՞ս են զարգանում բուսական և կենդանական օրգանիզմները։

2.Ո՞րն է անսեռ բազմացումը։

3.Անսեռ բազմացման ի՞նչ ձևեր գիտեք։

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

1. Բազմացման եղանակաները։

2. Ինչպես է տեղի ունենում անսեռ բազմացում, նշել տեսակները։

3. Ինչ է ռեգեներացիան։

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

1. Գծապատկերել բազմացման տեսակները։

2.Նկարագրել անսեռ բազմացման տեսակների ընթացքը։

3.Ներկայացնել ռեգեներացիայի ընթացքը։

**[Վեգետատիվ](#Խառը_թվերի_համեմատումը) բազմացում։ Անսեռ բազմացման կենսաբանական նշանակությունը:**

[Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞րն է կոչվում վեգետատիվ բազմացում։

2. Ինչպիս՞ի տեսակներ են հայտնի վեգետատիվ բազմացման եղանակաից։

3. Ո՞րն է անսեռ բազմացման կենսաբանական նշանակությունը։

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

1. Վեգետատիվ բազմացման սահմանումը։

2.Ինչպես են իրականացնում վեգետատիվ բազմացումը բույսերի մոտ։

3.Որ բույսերը կարելի է բազմացնել վեգետատիվ եղանակեվ։

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

1.Սահմանել որն է կոչվում վեգետատիվ բազմացում։

2. Նկարագրել վեգետատիվ բազմացման եղանակներից մի քանիսը՝ կոճղարմատ, պալար, սոխուկ, անդալիս և այլն։

3.Ներկայացնել վեգետատիվ բազմացման կենսաբանական նշանակությունը։

[**Սեռական**](#Գործողությունները_խառը_թվերով) **բազմացում**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1. Ո՞ր ծնողական ձևերն են մասնակցում սեռական բազմացման ժամանակ։

2. Ի՞նչ է նշանակում հերմոֆրոդիտ առանձնյակ։

3. Ի՞նչ է գամետոգենեզը։

4․Ի՞նչն է ընկած սեռական բազմացման հիմքում։

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

1․ Սեռական բազմացման ժամանակնա մասնակցում են երկու առանձնյակներ։

2.Որ կենդանի օրգանիզմներն են համարվում հերմոֆրոդիտ։

3. Որոնք են ձվաբջջի և սպերմատոզոիդի կառուցվածքի առանձնահատկությունները։

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

1.Ներկայացնել սեռական բազմացման ժամանակ իրականացվող երևույթները։

2.Բացատրել ինչ է գամետոգենեզը։

 3.Նկարագրել ինչպես է սպերմատոզոիդը մինում ձվաբջջի հետ։

**[Սեռական](#Մակերեսների_ծավալների_հաշվումը_խառ) բազմացման օրգաններ**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ կառուցվածք ունի արական սեռական համակարգը։

2.Ի՞նչ կառուցվածք ունի իգական սեռական համակրգը։

3.Ի՞նչ ֆունկցիաբեր են կատարում սերմնարանները։

4․Ինչպե՞ս է տեղի ունենում ձվաբջջի հասունացումը։

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

1.Արական սեռական համակարգի կառուցվածքը։

2. Իգական սեռական համակարգի կառուցվածքը։

3. Ինչ է ձվանջատումը։

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

1. Նկարագրել իգական և արական սեռական յամակարգերի կառուցվածքը։

2.Բացատրել կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

3.Բացատրել դաշտանային ցիկլի գծապատկերը։

**Մեյոզ**

[**Թեմատիկ պլան**](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ է մեյոզը։

2. Ինչպե՞ս է ընթանում մեյոզը։

3. Որո՞նք են մեյոզի փուլերը։

4․ Ի՞նչ է կոնյուգացիան։

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

1. Մեյոզի արդյունքում ձևավորվում են սեռական բջիջներ։

2. Մեյոզի փուլերի ճիշտ հաջորդականությունը։

3. Որ մեյոզի ընթացքում տեղի է ունենում քրոմոսոմների տրամախաչում կամ կոնյուգացիա։

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

1. Գծապատկերել մեյոզի հաջորդական փուլերը։

2. Բացատրի մեյոզի կենսաբանական նշանակությունը։

3. Համեմատել մեյոզի և միտոզի փուլերի տարբերությունը։

**Բեղմնավորում։ Ծաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորումը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Ի՞նչ է զիգոտը։

2. Քանի՞ տեսակի կարող է լինել բեղմնավորումը։

3. Ո՞րն է կոչվում արհեստական մեղմնավորում։

4.Փոշոտման ինչպիս՞ի ձևեր գիտեք:

5․ Ո՞րն է կոչվում կրկնակի մեղմնավորում։

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

1.Զիգոտը ձևավորովում է արական և իգական սեռական բջիջների միաձուլումից:

2. Բեղմնավորումը լինում է արտաքին և ներքին։

3.Ծաղկավոր բույսերի մոտ բեղմնավորումը կրկնակի է։

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

1.Բացատրել թե ինչպես է առաջանում զիգոտ։

2. Ներկայացնել արտաքին և ներքին բեղմնավորման տարբերությունները։

3․Ներկայացնել թե ինչպես է զարգանում փոշեհատիկը։

4․ Ինչ է ինքնափոշոտումը։

 5․Նկարագրի թե ինչպես է իրականանում ծաղկավոր բույսերի սերմնարանում կրկնակի բեղմնավորում։

**Կուսածնություն։ Սեռական բազմացման կենսաբանական նշանակությունը**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Ի՞նչ է կուսածնությունը և որ օրգանիզմներին է այն հատուկ։

2. Քանի՞ տեսակի է լինում կուսածնությունը։

3. Ո՞րն է սեռական բազմացման կենսաբանական նշանակաությունը։

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

1.Որ կուսածնությունը սեռական բազմացման տարբերակ է։

2. Այն լինում է երկու տեսակի բնական և արհեստական։

3. Սեռական բազմացման արդյունքում ձևավորվել են ավելի կատարելագործված կենդանի օրգանիզմներ։

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

1.Բացատրել ինչպես էիրականանում կուսածնությունը։

2. Ներկայացնի բնական և արհեստական տեսակների առավելությունը։

3.Նկարագրի սեռական բազացման կենսբանական նշանակությունը։

**Կենդանի օրգանիզմների կենսական ցիկլեր**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞րն է կոչվում կենսական ցիկլ։

2. Կենսական ցիկլի ինչպիսի՞ ձևեր գիտեք։

3. Ինչպե՞ս է ընթանում մամուռների կենսական ցիկլը։

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

1.Կենսական ցիկլի բացատրությունը։

2. Քանի տեսակի է լինում կենսական ցիկլը։

3․ Ինչպես է իրականանում կենսական ցիկլ մամուռների մոտ։

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

1. Նկարագրել և համառոտ տալ կենսական ցիկլի ընթացաի սահմանում։

2. Նշել կենսական ցիկլի հերթագայությունը։

3. Գծապատկերել մամուռների կենսական ցիկլի ընթացքը։

**[Օրգանիզմների](#Խառը_թվեր) անհատական զարգացումը։ Սաղմնային զարգացում։ Տրոհում**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչ է օնտոգենեզը։

2.Որո՞նք են անհատական զարգացման սաղմնային շրջանի երեք հիմնական փուլերը։

3. Ի՞նչ են իրենցից ներկայացնում բլաստոմերները։

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

1.Ինչպես սահմանել որն է կոչվում օնտոգենեզ։

2. Անհատական զարգացման փուլերի ճիշտ հաջորդականությունը։

3. Բլաստոմերների ձևավորումը։

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

1.Նկարագրրել օնտոգենեզի կարևորությունը։

2.Բացատրի ինչ հաջորդականությամբ էընթանում այն և ինչ արդյունք է ձևավորվում։

3. Նկարի գորտի զիգոտի տրոհման պրոցեսը։

**[Գաստրուլացում](#Խառը_թվերի_համեմատումը) և առաջնային օրգանոգենեզ**

[**Թեմատիկ պլան**](#ԹՊ5)

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

1.Ո՞րն է սաղմնային զարգացման հաջորդ փուլը։

2. Ի՞նչ է տարբերակումը։

3. Քանի՞ տեսակի սաղմնային թերթիկներ են ձևավորվում։

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

1. Սաղմնային զարգացման հաջորդ փուլը գաստրուլացիան է։

2. Որ զարգացման ընթացքում տեղի է ունենում տարբերակում։

3. Թե յուրաքանչյուր սաղմնային թերթիկից ինչ օրգաններ են ձևավորվում։

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

1. Նկարագրել գաստրուլացիայի դերն ու առանձնացնի նրա կարևորությունը։

2. Թվարկել առաջացած սաղմնային թերթիկները և առանձնացնել, յուրաքանչյուրից որ օրգանի ձևավորման հիմքն է հանդիսանոււմ։

3. Նկարել նշտարիկի առանցքային կոմպլեքսի առաջացումը։

**Հետսաղմնային զարգացում։ Ուղղակի զարգացում:**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Քանի՞ տեսակի կարող է լինել հետսաղմանյին զարգացումը։

2. Որո՞նք են կենդանի օրգանիզմում հանդիպող աճման տիպերը։

3. Ինչո՞վ են տարբերվում ուղղակի և անուղղակի զարգացման տեսակները։

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

1. Հետսաղմնային զարգացման երկու տեսակները։

2. Կենդանի օրգանիզմի աճման երկու տիպերը։

3. Զարգացման երկու տարատեսակների տարբերությունները։

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

1. Գծագրելու միջոցով ներկայացնել հետսաղմնային զարգացման երկու տեսակները։

2. Գծագրելու միջոցով նշել օրգանիզմների աճի երկեւ փուլերը։

3. Բացատրել ուղղակի և անուղղակի զարգացման տարբերություւները։

 **Անուղղակի զարգացում:Լրիվ և թերի կերպարանափոխություն:**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Որո՞նք են անուղղակի զարգացման հիմնական փուլերը։

2. Որո՞ են ուղղակի զարգացման հիմնական փուլերը։

3. Ինչպե՞ս է տեղի ունենում կերպարանափոխության կարգավորումը։

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

1. Ուղղակի զարգացամն փուլերը և բերի օրինակ։

2. Անուղղակի զարգացման փուլերը, բերի օրինակ։

3. Ինչպես է կարգավորվում կերպարանափոխության ընթացքը։

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

1. Գծագրելու ուղղակի և անուղղակի զարգացման փուլերի ճիխտ հաջորդականությունը։

2. Օրինակների միջոցով նկարագրել զարգացման ընթացքը։

3. Բացատրել ուղղակի և անուղղակի զարգացման կարգավորման ընթացքը։

**Մարդու անհատական զարգացումը։ Սաղմնային զարգացում:**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Ինչպիս՞ի առանձնահատկություններ ունի մարդու բեղմնավորումը ։

2. Ինչպիս՞ի փոփոխությունների է ենթարկվում սաղմը զարգացման վաղ փուլերում։

3. Ինչպե՞ս կարող են ազդել վնասակար յութերը հղի կնոջ օրգանիզմի վրա։

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

1. Երբ կարող է իրականանալ բեղմնավորում։

2. ԻՆչպես են հաղորդակցվում մայրը և պտուղը։

3. Վնասակար նյութերի ազդեցության բացասական հետևանքները պտղի վրա։

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

1. Նկարագրել բեղմնավորման ընթացքը։

2. Բացատրել ինչպես է սնվում պտուղը մայրական օրգանիզմում։

3. Համառոտ ներկայացնել ալկոհոլի, ծխախոտի ազդեցությունը պտղի վրա։

**Մարդու հետսաղմնային զարգացում**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Ինչպե՞ս է փոխվում արյան շրջանառությունը պտղի մոտ ծննդից հետո։

2. Քանի՞ շրջանի է բաժանվում հետսաղմնային զարգացումը։

3. Ինչպիսի՞ն են նախադպրոցական հասակի երեխաների աճի առանձնահատկությունները։

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

1. Ինչպես է պտղի մոտ ձևափոխվում արյան շրջանառությունը։

2. Հետսաղմնային զարգացման փուլերի հաջորդականությունը։

3. Ինչպիսի փոփոխություններ են նկատվում նախադպրոցական երեխաների մոտ

 /երեքից - վեց տարեկան հասակաում/։

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

1. Նկարագրել արյան շրջանառության կարգավորման գործընթացը։

2. Գծագրել հետսաղմնային շրջանի փուլերը։

3. Համառոտ ներկայացնել հետսաղմնային շրջանում տեղի ունեցող փոփոխությունները։

**Վերարտադրողական առողջություն:**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

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

1.Ի՞նչն է համարվում լավագույն սոցիալական կառույցը։

2. Որո՞նք են համարվում սեռական համակարգի վարակիչ հիվանդություններ։

3. Ի՞նչ է ՁԻԱՀ-ը, որոնք են նրա վտանգները։

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

1. Որ ընտանիքը սոցիալական կառույց է։

2. Ինչպիսի սեռական վարակիչ հիվնդություններ կան, բերել օրինակներ։

3. Ինչով են տարբերվում ՁԻԱՀ-ը և ՄԻԱՎ-ը։

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

1. Բացատրել ինչպես կարելի է պաշտպանվել սեռավարակներից։

2. Նկարագրել մի քանիսի ընթացքը և աշտանշանները։

3. Համեմատել ՁԻԱՀ-ը և ՄԻԱՎ-ը։

**Միջավայրի գործոնների ազդեցությունն օրգանիզմների զարգացման վրա:**

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար.**

1.Ինչպե՞ս են ազդում արտաքին գործոնները սաղմնային շրջանում։

2. Ինչպե՞ս են ազդում արտաքին գործոնները հետսաղմնային շրջանում։

3. Ի՞նչ բացասական ազդեցություն կարող են ունենալ ծխելը, ալկոհոլը, խմիչքների նիկոտին նյութերի օգտագործումը մարդկանց, հատկապես դեռահասների օրգանիզմում։

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

1. Արտաքին գործոնների վնասակար ազդեցությունը սաղմնային շրջանում։

2. Արտաքին գործոնների վնասակար ազդեցությունը հետսաղմնային շրջանում։

3. Ինչպես են ազդում միջավայրի դրական և բացասական գործոնները անհատի զարգացման վրա։

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

1. Բացատրել սաղմնային զարգացման ընթացքում ինչ հետևանքների կարող են առաջանալ վնասակար նյութերի օգտագործունմից։

2. Բացատրել հետսաղմնային զարգացման ընթացքում ինչ հետևանքների կարող են առաջանալ վնասակար նյութերի օգտագործունմից։

3. Համեմատել դրական և բացասական գործոնների ազդեցությունը և հետևանքները, բերել համապատասխան օրինակներ։