

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ



**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЖАЛПЫ БИЛИМ
БЕРҮҮ УЮМДАРЫНДА
6-11 – класстары үчүн “БИОЛОГИЯ” боюнча
ПРЕДМЕТТИК СТАНДАРТ**

БИШКЕК – 2022

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарында 6-11 – класстары үчүн “БИОЛОГИЯ” боюнча предметтик стандарт. – Бишкек, 2022. – 59 б.

Түзүүчүлөр:

1. Сатыбекова М.А. – педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
2. Субанова М. – педагогика илимдеринин доктору, профессор
3. Чалданбаева А.К. – педагогика илимдеринин доктору, доцент
4. Ахматова А.Т. – биология илимдеринин кандидаты, доцент
5. Сатубаева А.С. – Бишкек ш. №64 мектеп - гимназиясынын биология мугалими
6. Казакова Н.О. – Бишкек ш. №88 орто мектебинин биология мугалими

Рецензенттер:

Чоров М.Ж. - педагогика илимдеринин доктору, профессор, И. Арабаев атындагы КМнун биология жана химия факультетинин деканы.

Сатаева Ж.М. – Бишкек ш. №49 орто мектебинин окуу-табия боюнча директордун орун басары, биология мугалими.

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарында 6-11–класстары үчүн “БИОЛОГИЯ” боюнча предметтик стандарт Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетинин №393 токтомунун негизинде бекитилген Мамлекеттик мектептик билим берүү стандартында (22.07.22.) белгиленген бардык талаптарга ылайык окутуу жана тарбиялоо процессинде жаңыча мамилелерге негизделип иштелип чыкты.

Мазмуну

1 - БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

- 1.1. Документтин статусу жана түзүмү.....4
- 1.2. Жалпы билим берүүчү уюмдар үчүн негизги ченемдик документтердин системасы.....4
- 1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер.....5

2- БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ

- 2.1. Окутуунун максаттары менен милдеттери.....6
- 2.2. Предметти түзүүнүн методологиясы.....8
- 2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр.....9
- 2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы.....10
- 2.5. Мазмундук линиялар. Окуу материалдарын мазмундук линиялар жана класстар боюнча бөлүштүрүү.....11
- 2.6. STEM предметтердин байланыштары.....20

3 - БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ ЖАНА БААЛОО

- 3.1. Окуучуларды окутууда күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча).....23
- 3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары жана ченемдери.....35

4- БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КАРАТА ТАЛАПТАР

- 4.1. Окуу методикасына коюлган негизги талаптар.....51
- 4.2. Предметтик стандарттын талаптарын ишке ашырууга мүмкүнчүлүк берүүчү ресурстар камсыздоонун минималдуу талаптары.....54
- 4.3. Мотивациялоочу же коопсуз окутуу чөйрөсүн түзүү.....57

1-БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

1.1. Документтин статусу жана түзүмү

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарында 6-11-класстар үчүн “Биология” боюнча предметтик стандарты Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» мыйзамынын нормаларына ылайык жана Кыргыз Республикасынын Министрлер кабинетинин 22.07.22 - жылдагы Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартын бекитүү жөнүндөгү 393-токтомунун негизинде, Кыргыз Республикасында “Кыргызстан - жашыл экономика өлкөсү” аталышындагы Жашыл экономика концепциясы, Кыргыз Республикасынын экологиялык коопсуздугун жана климаттык туруктуулугун камсыз кылуу боюнча чаралар жөнүндө - КР Президентинин №77 Жарлыгы жана «Кыргыз Республикасынын мектептеринде жалпы орто билим берүүнүн мамлекеттик стандартынын» негизинде иштелип чыкты.

Биология предметинин стандарты – окуучулардын билим натыйжаларын, аларга жетишүүнүн жана өлчөөнүн жолдорун жөнгө салуучу документ.

Биология предметинин стандарты Кыргыз Республикасынын мектептеринде төмөнкүлөрдү жетекчиликке алат:

- биологиялык билим берүүнүн илимий-методикалык негиздерин;
- 6-11-класстарда биологияны окутуунун максаттары жана милдеттерин;
- негизги жана предметтик компетенцияларды жана алардын байланышын;
- 6-11-класстын окуучуларынын биологиялык билиминин натыйжаларын баалоо принциптерин жана стратегияларын;
- окуу процессин уюштурууга талаптарды.

1.2. Жалпы билим берүүчү уюмдар үчүн негизги ченемдик документтердин системасы

Бул стандарт төмөнкү ченемдик документтерге негизделген:

1. Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» мыйзамы. – Бишкек, 2003;
2. 2018-2040 – жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы. - Бишкек, 2018;
3. Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетинин 2021-жылдын 25-декабрындагы №352 “Кыргыз Республикасын 2026-жылга чейин өнүктүрүүнүн Улуттук программасын ишке ашыруу боюнча Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетинин иш-чаралар планын бекитүү тууралуу” токтому;
4. Кыргыз Республикасынын министрлер кабинетинин 22.07.22-жылдагы Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартын бекитүү жөнүндөгү 393-токтому;
5. Кыргыз Республикасында “Кыргызстан - жашыл экономика өлкөсү” аталышындагы Жашыл экономика концепциясы. - Кыргыз Республикасынын Жогорку Кеңешинин 2018-жылдын 28-июнундагы № 2532-VI токтому менен бекитилген;
6. Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүүнүн 2021-2040 – жылдарга карата программасы жана аны ишке ашыруу боюнча иш-аракеттер пландары;
7. Кыргыз Республикасынын экологиялык коопсуздугун жана климаттык туруктуулугун камсыз кылуу боюнча чаралар жөнүндө - КР Президентинин №77 Жарлыгы, 19-март, 2021-жыл;
8. Кыргыз Республикасынын билим берүү мекемелери үчүн базистик окуу планы;
9. “Санарип Кыргызстан 2019-2023” санариптик трансформациянын концепциясын ишке ашыруу жөнүндө 2019-жылдын 15-февралынын №20 Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн буйругу.
10. Электрондук окуу китеп тууралуу Жобо. Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин 2019-жылдын 16-августундагы №980/1 буйругу.

1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер

Билим берүүнүн сапатын баалоо системасы – окуучулардын билим алуудагы жетишкендиктер, билим берүү уюмдарынын жана алардын системасынын иштеринин натыйжалуулугун, билим берүү кызмат көрсөтүүлөрүнүн негизги керектөөчүлөрүнүн суранычтарын эске алуу менен билим берүү программаларынын сапатын бирдиктүү концептуалдык-методологиялык базага негизделген баалоону камсыздаган уюштуруучулук жана функционалдык түзүмдөрдүн, ченемдердин жана эрежелердин жыйындысы.

Биологиядагы предметтик компетенттүүлүк – билим берүү натыйжаларынын жыйындысы түрүндө айрым предметтин материалында аныкталуучу компетенттүүлүк.

Долбоордук окутуу – практикалык же теориялык маанилүү маселелерди чечүүдө алынуучу, окуучулардын өз алдынча жана топтук ишин талап кылган натыйжаларга багытталган окуучулардын когнитивдик (таанып-билүү), аффективдик (эмоционалдык-баалуулук) жана жүрүм-турумдук ишмердигин уюштурууну камсыз кылуучу педагогикалык технология.

Компетенттүүлүк – белгилүү бир кырдаалда (окуу, жеке жана кесиптик) билимдин жана ыктын ар кандай элементтерин өз алдынча колдонгон адамдын профессионалдуулугу интеграцияланган жөндөмү.

Компетенция (латын сөзүнөн. *competentia*) – окуучуну билим алууга даярдоого карата мурдатан коюлган, анын белгилүү бир чөйрөдөгү натыйжалуу үзүрлүү иштеши үчүн адиске коюлган жана ага зарыл болгон социалдык талап (ченем).

Критерийлер боюнча баалоо – так аныкталган, биргелешип иштелип чыккан билим берүүнүн максаттарына жана мазмунуна шайкеш келген окуучулардын компетенттүүлүгүн калыптандырууга түрткү берген окуу процессинин бардык катышуучулары үчүн мурда белгилүү болгон критерийлер менен салыштырууга негизделген окуучулардын билим жетишкендиктерин баалоо.

Медиасабаттуулук – билдирүүлөрдү ар кандай формада колдонуу, талдоо, баалоо жана жеткирүү жөндөмдүүлүгү.

Негизги компетенттүүлүк – социалдык, мамлекеттик, кесиптик тапшырыкка ылайык аныкталган, көп функциялуулукка ээ болгон жана предметтен жогору турган окуу предметтеринин базасында жүзөгө ашырылган жана окуучунун социалдык тажрыйбасына негизделген билим берүүнүн ченелүүчү натыйжасы.

Предметтик стандарт – предметтин алкагында окуучулардын милдеттүү минималдык (инварианттык) мазмуну билим алуу натыйжаларын аларга жетишүү ыкмаларын жана ченөө жолдорун регламенттөөчү документ.

Предметтик компетенттүүлүк – билим берүү натыйжаларынын жыйындысы түрүндө айрым предметтин материалында аныкталуучу компетенттүүлүктөр.

Профилдик билим берүү – окуучулардын келечектеги кесиптик кызыкчылыктарын жана жөндөмдөрүн эске алууга мүмкүндүк берген жогорку класстарда ар кандай программалар (профилдер) боюнча окутуу жүргүзүлгөн жалпы орто билим берүүнү уюштуруу системасы.

«Жашыл көндүмдөр» – экологиялык коопсуз жашоо ыкмаларын өздөштүрүү, туруктуу жана ресурстарды үнөмдөөчү коомду өнүктүрүү жана колдоо, экологиялык көйгөйлөрдү аныктоо, чечүү жана алдын алуу үчүн зарыл болгон билим, баалуулуктар жана мамилелер.

"Жашыл көндүмдөр" («green skills») – «Жашыл көндүмдөр» – бул жашоонун экологиялык таза ыкмаларын өздөштүрүү, туруктуу жана ресурстарды үнөмдөөчү коомду өнүктүрүү жана колдоо, экологиялык көйгөйлөрдү аныктоо, чечүү жана алдын алуу үчүн зарыл болгон билимдер, баалуулуктар жана мамилелер. Бизди курчап турган дүйнөнү экологиялык жактан таза, энергияны үнөмдүү, коопсуз кылуу үчүн колдонуу жана адамзаттын аман калышы үчүн глобалдык «жашыл экономикага» өтүү ийгилигин жана ылдамдыгын ишке ашыруунун чечүүчү фактору болуп саналат.

«Жашыл экономика» – бул аз көмүртектүү, ресурстарды үнөмдөөчү жана социалдык инклюзивдүү экономика. Жашыл экономикада иш менен камсыз кылуунун жана кирешенин өсүшү мындай экономикалык иш-аракеттерге, инфраструктурага, активдерге мамлекеттик жана

жеке инвестициялар менен шартталган. Алар көмүртектин бөлүнүп чыгышын жана булганышын азайтууга, энергияны жана ресурстарды пайдалануунун натыйжалуулугун жогорулатууга жана биологиялык ар түрдүүлүктү, экосистемалык кызмат көрсөтүүлөрдү жоготууга жол бербейт.

Жалпы билим берүү траекториясы – мугалимдердин эне-аталар (мыйзамдуу өкүлдөр) менен өз ара аракеттенүүсүндөгү координациялык, уюштуруучулук, консультациялык ишмердигинде жүзөгө ашырылган окуучунун жөндөмдүүлүгүнө, мүмкүнчүлүгүнө, жүйөөлөрүнө, кызыкчылыктарына ылайык келген жеке билим алуу максаттарын ишке ашыруу боюнча алардын ар биринин окуу ишмердигинин элементтеринин белгилүү ырааттуулугу.

Инклюзивдик билим берүү – билим берүү муктаждыктарынын жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүн эске алуу менен бардык окуучулар (гендердик таандыгына, улутуна, ден соолугунун мүмкүнчүлүктөрүнүн чектелгенине тилине, социалдык жана мүлк абалына, жашаган жерине жана дагы башка жагдайларга карабастан) үчүн бирдей билим алууну камсыз кылуу.

Социалдык эмоционалдык өнүгүү – окуучуларда өзүнө, башка адамдарга, курчап турган дүйнөгө аң-сезимдүү эмоционалдык оң мамиле кылууну максаттуу өнүктүрүү, өзүнүн жана башкалардын эмоционалдык абалын тең салмактуу колдонууну, ошондой эле коомдо социалдык маанилүү жүрүм-турум көндүмдөрүн өнүктүрүү.

Тандоо боюнча предметтер – гимназиялардын / лицейлердин багыттарын аныктоочу жана окуучулардын тандоосуна сунушталуучу окуу предметтери же элективдик, профилдик курстар;

Окутуунун максаты – алдын ала аныкталган жана окуучунун жазылган келечектеги ишинин шарттары жана ыкмалары; билим алуунун натыйжасында ал ээ болгон иштин мүмкүн болуучу түрлөрүнө карата анын жөндөмдүүлүгү.

Окутуу технологиясы – билим берүүнүн максаттарына жана натыйжаларына жетишүүгө жана өлчөөгө багытталган окуу процессин уюштуруу ыкмаларынын жана методдорунун системасы.

Функционалдык сабаттуулук – адамдын ишмердүүлүгүнүн, баарлашуунун жана коомдук мамилелердин ар кандай чөйрөлөрүндө практикалык жана турмуштук маселелердин кеңири диапазонун чечүү үчүн окуу процессинде алган билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн колдоно алуу жөндөмдүүлүгү.

2 - БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ

2.1. Биология предметин окутуунун максаттары менен милдеттери

Биологиялык билим берүүнүн актуалдуулугу жандуу жаратылышка илимий ой жүгүртө алган, тиричиликти Жер бетиндеги эң жогорку баалуулук катары түшүнгөн, дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүнүн биологиялык тармагына ориентация жасай алган, билим алуунун методун, ыктарын практикалык тармакта колдонууда, биологиялык жана экологиялык жактан сабаттуу, жаратылыштын жана кийинки муундардын астында жоопкерчиликтүү инсандын өнүгүүсү менен аныкталат. Биологиялык билим берүүдө окуучулардын аң-сезимине дүйнөнүн биологиялык картинасын элестүү, мазмундуу кылып калыптандыруу маселеси көңүл чордонунда болуусу абзел.

Дүйнөнүн биологиялык картинасында төмөнкүлөр камтылышы керек:

- заттын кыймылынын формасы катары тиричилик, биологиялык уюмдашуу формалары (клеткалык-организмдик, популяциялык-түрдүк жана биосфералык-биогеоценоздук), жашоо процесстери (зат алмашуу, иштөө, жекече өнүгүү жана эволюция), анын таанып билүү принциптери (себептүүлүк, ырааттуулук, тарыхыйлуулук, комплементардуулук, полицентризм), алардын өнүгүшү жана экосистемалардагы мамилелер жөнүндөгү түшүнүктөр жана философиялык идеялар;

- мүнөздүү өзгөчөлүктөрү бар биологиялык теориялар (теория – система катары, анын ичинде өбөлгөлөр, же негиздер, эмпирикалык негиз, негизги биологиялык түшүнүктөр, мыйзамдар, принциптер, негизги жоболор жана натыйжалар же анын ар кандай колдонулушу, жаңы нерселери болжолдоо же алардын түшүндүрмөлөрү); методологиялык фундаменталдык

биологиялык идеялар жана принциптер түрүндө чагылдырылган өз ара мамилелердин системасы.

Ал эми, биологиялык илимдерди изилдөө “жашыл экономиканы” куруу үчүн зарыл болгон туруктуу өнүгүүнүн принциптерин сактоого, ресурстарды үнөмдөөчү жүрүм-турумду ишке ашырууга, “жашыл көндүмдөрдү” өздөштүрүүгө, ошондой эле, жеке жана жамааттык деңгээлде климаттын өзгөрүшү менен байланышкан коркунучтарды азайтуу, терс кесепеттерди минималдаштыруу үчүн иштин экологиялык таасирин баалоо боюнча чараларды түзүүгө мүмкүндүк берет.

Учурдун талабына жараша биологиялык билим берүүнүн мазмуну Эл аралык жалпы тенденциялык процесстердин төмөнкүдөй алкагында өнүгө алат:

- бардык адам баласынын маданияттуулук жана адистик квалификациясына азыркы учурда коюлган талаптын жогорулагандыгы;

- ошондой эле билимдүүлүк жана интеллект улуттук байлыктын катарына киргендиги жана ал коомдогу эң жогорку баалуулук катары кабыл алынгандыгы.

Кыргыз Республикасында да башкалар да сыяктуу бул абал азыр да, келечекте да көп кырдуу. Бул деген сөз көп багыттуу технология, көп түрдүү коомдук кырдаал дайыма ушундайча боло берет. Бул коомдук өнүгүүнүн негизги багыты. Ошентип, коомдун өзөгүн Эл аралык жана өз ара конкуренцияга жөндөмдүүлүк түзөт. Демек, мындай коом билимдүү, маданияттуу, социалдашуу адаптациялык жөндөм аркылуу коомго кире алган кесиптик, функционалдык жактан сабаттуу ж.б. атуулдук компотенттүүлүккө ээ болгон Адам алгылыктуу приоритеттүү абалда жашап кете алышы мүмкүн. Демек, биологиялык билим берүүгө бир эле мектеп катышпай ага бардык курчап турган чөйрө катышат: ата-эне, коом, мамлекет, өкмөт.

Ушундай коомго жана анын өнүгүү тенденциясынын инварианттык өзөгүнө дал келген же болбосо адекваттуулук мыйзамга негизделген инсандын модели билим берүүнүн стратегиялык багытын аныктайт. Демек орто мектептин бүтүрүүчүсү 10-20 жылдан кийин кандай адам болот? Анын моделинде кандай сапаттар болгондо, ал коомдо алгылыктуу орунду ээлей алат.

- Өзүнө жана коомго тиешелүү конкреттүү маселелерди чечүүгө тез киришүү жана аны ийгиликтүү аткарууга дал келген билимдин матрицасы аркылуу тармактык маалыматтын навигациялык жагдайын таап, керектүү жүктөмүнө жетишүү (Когнитивдүү компетенттүүлүк); муну тынымсыз өзгөрүп турган коомдун, полимердик социомаданият шартында аткара алуу. Ошол эле мезгилде командасынын алдында жоопкерчиликти өзүнө алуу жана башкалардан да жоопкерчиликти талап кылуу укугуна ээ болуу, сөз сүйлөө, эсептөө, анализдөө маданиятына ээ болуп, лингвистикалык жактан белгилүү деңгээлдеги компетенттүүлүк (социалдык-коммуникативдүүлүк).

- Мектептин бүтүрүүчүсү жалпы адам баласына, өзүнө, мамлекетине тиешелүү императивдик мамиледеги баалуулуктарды функционалдык деңгээлде аткара алуу (өзүн өзү таануу жана проблемаларды чечүү).

Биология предметин окутуунун максаты: Окуучулардын жандуу организмдердин жана коомдун, жаратылыштын туруктуу өнүгүшү жана табигый экосистемаларды сактоо, алардын өз ара аракеттенүүсүнүн ыкмаларынын ар түрдүү системаларынын касиеттери жана иштөө принциптери жөнүндө билимдерин инсандык сапатты калыптандырууга багыттоо.

Биология предметин окутуунун милдеттери:

Когнитивдик – окуучу молекулалык, клеткалык, ткандык, организмдик, экосистемалык деңгээлдеги жандуу системалардын түзүлүшүн жана иштөө принциптерин билет жана жандуу организмдердин чөйрө түзүү ролун түшүнөт. Өзүнүн организмине, башка адамдардын ден соолугуна жана айлана-чөйрөгө карата алардын ишинин кесепеттерин баалайт.

Жүрүм-турумдук – окуучу биологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү ыкмаларын билет жана практикалык ишмердүүлүгүндө экосистемалардын жана организмдердин иштөө принциптери, түзүлүшү жөнүндө билимдерди, ”жашыл көндүмдөрдү” колдонот.

Баалуулук – окуучу жаратылышты рационалдуу эмес пайдалануунун жагымсыз натыйжаларын алдын алат жана тобокелди түшүнөт, туруктуу өнүгүү, негизги жашоо образынын

принциптерин карманат. Баалуулук – ишмердүүлүк аспектиси катары адамдын иш-аракетинин натыйжаларын чагылдырат жана жандуу жаратылышка, ден соолукка карата баалуулук мамилени калыптандырууга багытталат. Жандуу жаратылышка карата баалуулук мамиле - бул жаш муундардын табиятты утилитардык эмес өз ара аракеттенүүнүн субъектиси катары туруктуу жеке кабыл алуусу. Эмоционалдык - баалуулук аспектиси мектеп окуучуларынын жандуу жаратылыштын кооздугу, алардын өзгөчөлүктөрү, жашоонун ар кандай түстөрү жана көрүнүштөрү, аларды изилдөөнүн жеке маани менен байланышкан эмоционалдык сезимдерин өнүктүрүүгө багытталган.

Мектептик биологиялык билим берүүгө төмөнкүдөй учурдун талабына ылайык төмөнкү милдеттер коюлган:

- Жердеги бардык жашоонун баалуулугун түшүнүү үчүн тирүү жаратылыштын түзүлүштүк – функционалдык, генетикалык негиздерин, жандуу жаратылыштын бардык дүйнөсүнүн организмдеринин көбөйүшүн жана өнүгүшүн, экосистемалардын, биологиялык ар түрдүүлүктүн, эволюциянын негиздери жөнүндөгү билимдердин системасын өздөштүрүү;

- экологиялык этика нормаларын жана эрежелерин, мектеп окуучуларына экологиялык тарбиянын негизи катары жандуу жаратылышка жоопкерчиликтүү мамиле кылууну калыптандыруу;

- генетикалык сабаттуулукту калыптандыруу - сергек жашоо образынын негизи катары адамдын психикалык, физикалык жана моралдык ден соолугун сактоо;

- окуучулардын инсандыгын өнүктүрүү, биологиялык билимди практикада колдонууга, медицина, айыл чарба, биотехнология, айлана-чөйрөнү рационалдуу пайдалануу жана жаратылышты коргоо жаатындагы практикалык иш-чараларга катышууга умтулуу;

- предметтин мазмунун окутуу үйрөтүү чындыкты таанып билүү багытына ылайык ишмердүүлүк мамилеге багыт алуу.

Биологиялык билим берүүдө мектеп окуучуларынын иш-аракетинин төмөнкү түрлөрүнүн дагы болушу шарт: *таанып билүүчүлүк, баалуулукка багытталган, өзгөртүп кайра түзүүчү, баарлашуучу иш аракеттер* (окуу китеби менен иштөө; табигый объектилер менен иштөө (эксперимент, байкоо); экран көрсөтмөлөрү менен иштөө, окутуунун техникалык каражаттары менен иштөө; баарлашууга, талаш-тартышка, семинарга катышуу жана жаратылыштык айлана-чөйрөнү изилдөө жана коргоо). Окуучулардын жаратылыштын сулуулугун сезүүсү, түстөрдүн, үндөрдүн, жыттардын жана анын айрым объектилеринин кооздугун жалпылап кабылдоодон турарын жана бул сезим биология сабагында калыптанып, өнүгүшү мүмкүн экендигин белгилейт. Бул жерде трансформациялоо ишке ашат. Трансформациялоо - бул практикалык иш-аракет, мектеп окуучуларынын жаратылышты сактоого жана өркүндөтүүгө жигердүү катышуусу, ошондой эле табигат менен баарлашууда окуучулардын аракеттери жана ишмердүүлүктөрүнүн максатка ылайыктуулугу саналат.

2.2. Предметтин түзүлүшүнүн методологиясы

Предметтик стандарттын концепциясынын методологиялык негизи болуп предметтин фундаменталдык өзөгүн, мазмундук линияларды аныктоого, ошондой эле окуучуларда негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн ортосундагы мамилелерди жана байланыштарды тургузууга *системалык-түзүлүштүк жана мазмундук-ишмердүүлүк, компетенттүүлүк* мамилелеринин айкалышына багытталган Кыргыз Республикасынын мектептеринде жалпы орто билим берүү системасынын интегративдүү модели эсептелинет. Биологияны STEM билим берүү менен айкалыштыруунун дагы бир артыкчылыгы болуп, биологиялык билим берүүнү элдин турмушуна жакындатуу максатында аймактык өз алдынчалык шарттардын негизинде улуттук, *этномаданий өзгөчөлүктөрдү* эске алуу менен анын түзүлүшүн, мазмунун тактоого багытталгандыгында. Кыргызстан агрардык өлкө болгондуктан биологиялык билим азыр дыйкандарга, фермерлерге зарыл болуп жатышы жана кыргыз элинин Жерге, сууга,

өсүмдүктөргө, жаныбарларга илгертен берки эле өзгөчө мамилесин, *улуттук дөөлөт* катары “Манас” эпосунун элементтери биологиялык билим берүүнүн мазмунуна киргизилишин талап кылат.

Биологиянын предметтик стандарты башка предметтик стандарттар сыяктуу эле салттуу окутуу принциптерине таянат (тарыхый, илимийлүүлүк, себеп натыйжалык, адекваттуулук, системалуулук, жеткиликтүүлүк).

Андан сырткары окулуп жаткан предметтин мазмунунун **фундаменталдык жана функционалдык толуктуулук** принциби, жалпы билим берүүнүн мазмуну негизги компонентинин толуктуугун камсыз кылган инсандын өнүгүүсүнүн негизги багыттарын түзөт, бардык маанилүү система алдындагылардын курамын, ошондой эле адамдын ишмердүүлүгүнүн негизги түрлөрүнүн өнүгүүсүн жана анын психикасынын иштөө механизмдин камтыйт.

Вариативдүүлүк принциби – биологиянын ушул курсу боюнча окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүнүн жана чыгармачылыктарынын өнүгүүсүнө түрткү болгон ар түрдүү деңгээлдеги окуу пландарын жана окуу программаларын пайдалануу аракети.

Окутуунун турмуш менен болгон байланыш принциби адамдын жашоосундагы биологиялык билимдердин практикалык ролун көрсөтөт. Бул принциптин ишке ашырылышынын негизинде окуучулар биологиялык билим берүүнүн пайдалуулугун жана баалуулугун түшүнүшөт. Бул принцип биологиялык билимдердин практикалык маанисинин ачылышын талап кылат.

Экологиялаштыруу принциби жаратылыш объекттеринин өзүн гана окуп-үйрөнүү керектигине гана эмес, алардын бири бири менен өз ара байланышына дагы таянат.

Окуучулардын билим берүү системасынын методологиялык шарттары: биологиялык билим берүүнүн мазмунундагы илимий билимдин бардык элементтери (фактылар, принциптер, мыйзамдар ж.б.) окуучулардын ой жүгүртүүсүндө үзгүлтүксүз кыймылда болуусу, илимий деңгээлге жана практикалык машыгууга чыгууга бүтүндүктүн камсыздалышы. Бул шарт илимий теориянын жардамы менен аткарылат. Бул жерде практикада методологияны, илимий көз караштарды, дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүн байланыштырган билимдер топтолот.

2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр

Биологиядагы предметтик компетенттүүлүк – билим берүү натыйжаларынын жыйындысы түрүндө айрым предметтин материалында аныкталуучу компетенттүүлүк. Биологиянын предметтик компетенттүүлүктөрү: **жандуу объектилерди таануу жана баяндоо, биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү, жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү.**

Жандуу объектилерди таануу жана баяндоо – тирүү организмдердин негизги касиеттерин бөлүп карайт жана аларга тиешелүү мыйзам ченемдүүлүктөргө негизделет; жандуу жана жансыз жаратылыштын жалпы илимий мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдегенге мүмкүн болгон жаратылыштагы кырдаалды аныктап аргументтүү далилдейт дагы, негизги түшүнүктөрдү аныктайт; биологиялык системалардын негизги мүнөздөмөлөрүн “классификациялык бирдиктин” негизинде өздөштүрүүгө өбөлгө түзөт.

Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү – белгилүү кырдаалда биологиялык билимдерди колдонуп адамдардын кулк-мүнөзүн анализдеп социумга кирүүгө көнүктүрөт; биологиялык кубулуштардын илимий далилдүү баяндоосун же түшүндүрмөсүн, жандуу жаратылыштагы өзгөрүүсүнө анализ жүргүзүлөт; илимий далилдүү баяндоолорду, түшүндүрмөлөрдү жана болжолдоолорду таанууну ишке ашырат. Инсандык өз ара кызматташуу, жардамдашуу, колдоо жана эмпатияга алып келет.

Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү – илимий фактыларды жана маалыматтарды түшүндүрөт, жыйынтык чыгарат; айлана-чөйрөдөгү проблемаларды таанууга жардам берет; практикада далилденген

маалыматтарды пайдаланууга жол ачат; чыгармачылык ишмердүүлүктүн өнүгүүсүнө түрткү болот; коомдо жана жаратылыш чөйрөдө илимдин жана технологиянын жетишкендиктерин колдонуунун натыйжаларына баа берилет.

2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы. 1 - таблица.

Негизги компетент-түүлүк Предметтик компетент-түүлүк	Маалыматтык	Социалдык-коммуникативдик	Өзүн өзү таануу жана көйгөйлөрдү чечүү
Жандуу объекттерди таануу жана баяндоо	-Жандуу организмдердин негизги касиеттерин бөлүп карайт; -илимий изилдөөлөрдү издөө үчүн керектүү өзөктүү түшүнүктөрдү аныктайт; -жандуу жана жансыз жаратылыштын айырмасын аныктайт.	-Заманбап биологиялык илимдин идеяларынын, мыйзамдарынын жана теорияларынын, түшүнүктөрдүн, фактылардын негизинде жандуу организмде жүрүүчү процесстерди түшүндүрөт жана объекттерди мүнөздөп баяндайт; -ар түрдүү организмдердин белгилеринин келип чыгуу себептерине мисалдарды келтирет жана талдайт.	-Илимий изилдегенге (илимий көйгөйлөрдү коё билүү) мүмкүн болгон жандуу жаратылыштагы кырдаалды аныктайт; -биологиялык системалардын негизги мүнөздөмөлөрүн (ыкмалар, усулдар, каражаттар) аныктайт.
Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү	-Илимий далилдүү баяндоолорду, түшүндүрмөлөрдү жана болжолдоолорду тааныйт.	-Жандуу жаратылыштын тиричилиги менен байланыштуу айлана - чөйрөнүн көйгөйлөрүнүн келип чыгуу себептерин түшүндүрөт; -жашоо жөнүндө заманбап түшүнүктөргө баа бере алат; - тирүү организмдердин айырмачылыктарынын жана окшоштуктарынын себептерин аныктайт.	-Белгилүү кырдаалда биологиялык билимдерди колдонот; -биологиялык кубулуштардын илимий далилдүү баяндоосун же түшүндүрмөсүн, жандуу жаратылыштагы өзгөрүүсүнүн болжолдоосун жүргүзөт.
Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	-Илимий фактыларды жана маалыматтарды түшүндүрөт, жыйынтык чыгарат.	-Табигый жана техногендик факторлордун таасири астында тирүү организмдеги жана айлана-чөйрөдөгү өзгөрүүлөрдү болжолдойт жана түшүнөт;	-Практикада далилдердин маалыматтарын пайдаланат; -коомдо жана жаратылыш чөйрөдө илимдин жана технологиянын

		-тирүү организмдердин белгилерин аныктоо боюнча практикалык көндүмдөрдү пайдаланат.	жетишкендиктерин колдонуунун натыйжаларына баа берет.
--	--	---	---

2.5. Мазмундук линиялар, окуу материалдарын мазмундук линиялар жана класстар боюнча бөлүштүрүү

Предметтин мазмундук линиясы - бул биология предметинин тегерегинде бардык окуу материалдары жана окуучулардын биология боюнча компетенттүүлүктөрүн калыптандыруунун технологиялык мамилелери топтоштурулган предметтин фундаменталдык ядросу.

Предметтин фундаменталдык ядросу өз ара байланышкан жана бири - бирин толуктоочу элементтерден турат. Бул элементтерде төмөнкүлөр орун алат:

1. Методологиялык системаны пайда кылуучу мүнөзгө ээ негиз салуучу илимий билимдер.
2. Универсалдуу окуу иш-аракеттери–окуучулардын түрдүү предметтик тармактарга кеңири багыт алуусун камсыздаган иш-аракеттердин жалпыланган ыкмалары.
3. Биология боюнча окуу программасынын негизин өздөштүрүүнүн натыйжаларын баалоо системасы.

Биология предметинин төмөнкүдөй 4 мазмундук линиясы бар:

- 1-линия: Организм – биологиялык система;
- 2-линия: Организмден жогору турган системалар;
- 3-линия: Органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгү жана анын эволюциясы;
- 4-линия: Адам жана аны курчап турган чөйрө.

1 – линияда окуу материалдары “Жандуу жаратылыш же тиричилик өзүн өзү жөнгө салуучу, сактоочу жана уюштуруучу, жаратуучу система” деген табигый мыйзамдын алкагында мазмун өздөштүрүлөт.

2 – линияда окуу материалдары “Биоценоздо ар бир организмдин тиричилиги башкалардын тиричилик процессинин негизги шарты” деген мыйзам ченемдүүлүктүн алкагында өздөштүрүлөт.

3 – линияда окуу материалдары ”Жандуу жаратылыштын өзгөчө касиети бул көп түрдүүлүктүн тынымсыз көбөйүп жана өрчүп турушу, себеби ар бир организм түр жана биргелештиктер чөйрөнүн бирдей эле шартына башкача болуп өз алдынча, өзгөчө өзгөрүүлөргө ээ болуп ыңгайланат” деген табигый мыйзам ченемдүүлүктүн негизинде өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын көп түрдүүлүгүнүн себебин жана алардын келип чыгышын, өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүнүн өнүгүүсүнүн негизги этаптары каралат.

4 – линияда окуу материалдары “Адамдын иш-аракеттери табияттын мыйзамдарына баш ийет жана өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын жашоо чөйрөлөрүн сактайт жана коргойт” деген мыйзам ченемдүүлүктүн негизинде мазмун өздөштүрүлөт.

Бул мазмундук линиялардын түзүмү жана курамы төмөнкү 2 - таблицада берилген.

2 – таблица. Окуу материалын мазмундук линиялар жана класстар боюнча бөлүштүрүү

Мазмундук линиялар	Класстар			
	6	7	8	9
1.Организм – биологиялык система катары	Өсүмдүктөрдүн, бактериялардын, козу карындардын, эңилчектердин түзүлүшү жана тиричилигинин өзгөчөлүктөрү. Өсүмдүктүн вегетативдик (тамыр, сабак, жалбырак) жана генеративдик (гүл, мөмө, урук) органдарынын сырткы, ички түзүлүшү, түр өзгөрүүлөрү. Клетка – бардык жандуу жаратылыштагы организмдердин түзүлүшүнүн жана жашоосунун бирдиги. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү, курамы, тиричилик өзгөчөлүктөрү. Ткань. Өсүмдүктөрдүн азыктануусу, өсүүсү, өрчүшү жана тыныгуусу. Урук жана уруктун түзүлүшү. Үрөндү себүүнүн убактысы жана тереңдиги. Өркүн жана бүчүр. Өсүмдүктүн тамыр аркылуу азыктанышы.	Жаныбарлардын өсүмдүктөрдөн айырмасы жана алардын ортосундагы окшоштуктар. Органдар менен органдар системасынын байланышы – организмдин бүтүндүгүнүн негизи. Бир клеткалуу (Саркомастигофорлор тиби, Инфузориялар тиби) жана көп клеткалуу жаныбарлар (ичеги көндөйлүүлөр тиби, жалпак курттар тиби, жумуру курттар тиби, муунак курттар тиби, моллюскалар тиби, муунак буттуулар тиби, хордалуулар тибине кирген балыктар жогорку классы, жерде-сууда жашоочулар классы, сойлоп жүрүүчүлөр классы, канаттуулар классы, сүт эмүүчүлөр классы)	Табиятта, органикалык дүйнөдө адамдын орду жана ролу. Адамдын организмин таанып билүүдө анатомия, физиология жана гигиенанын ролу. Адам – түр катары, анын жаныбарлар менен окшоштугу. Адамдын клеткалары, ткандары, органдары жана органдар системасынын түзүлүшүнүн жана жашоо-тиричилигинин өзгөчөлүктөрү. Адамдын турмушунда, эмгегинде жана коомдук өнүгүүсүндө ден соолугунун мааниси. Тиричилик процесстеринин тейлениши. Нервдик жана гуморалдык регуляция. Нервдин жогорку ишмердүүлүгү, адамдын психикасы жана жүрүш-турушу.	<i>Тиричиликтин уюшулуусунун молекула-генетикалык деңгээли.</i> Жандуулардагы органикалык эмес компоненттер. Органикалык эмес компоненттер: суунун мааниси. Органикалык компоненттер: белоктор, углеводдор, липиддер, нуклеин кислоталары, АТФ. Тукум куучулук жана өзгөргүчтүк. Тукум куучу маалымат жана генетикалык код. Матрицалык реакциялар-тирүү организмдердеги генетикалык маалыматты берүү жана жөнгө салуу. ДНК биосинтези. Белоктун биосинтези. Мутациялар-генетикалык материалдын тукум куучу өзгөргүчтүгү. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун клеткалык деңгээли.</i> Клетканын ачылыш тарыхы жана анын изилдениши. Эукариоттукклеткалардын органоиддери жана алардын өр ара аракеттенүүсү. Клеткадагы зат алмашуу жана анын эки жагы. Фотосинтез жана хемосинтез. Клеткалардын

	<p>Фотосинтез. Өсүмдүк жана абанын сапаты. Жылаңач уруктуулар жана жабык уруктуулар же гүлдүү өсүмдүктөр (Бир үлүштүүлөр классы, Эки үлүштүүлөр классы).</p>	<p>алардын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү. Тиричилик процесстеринин жөнгө салынышы. Жаныбарлардын жүрүм-туруму.</p>	<p>Иммунитет. Ички чөйрөнүн туруктуулугу. Кабыл алуу жана жүрүш-туруш. Адамдын кыймыл аркеттери. Организмдин тиричилиги.</p>	<p>хромосомалык топтому-тиричиликтин мүнөздүү негизи катары. Клетканын бөлүнүшү-клеткалык деңгээлде тирүү организмдер өзүн-өзү жаратуучу катары. Митоз, анын фазалары, митоздун биологиялык мааниси. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун организмдик деңгээли.</i> Организмдин көп түрдүүлүгү, тиричиликтин клеткалык жана клеткасыз формалары. Организмдердин өзүн-өзү кайрадан жаратуусу. Жаныбарлардын жыныс клеткаларынын жетилиши. Мейоз. Уруктануу жана жаныбарлардын түйүлдүгүнүн өрчүшү. Туулгандан кийинки жаныбарлардын өрчүшү. Өсүмдүктөрдө жыныстык клеткалардын жетилиши жана жыныстык көбөйүү. Жабык уруктуулардын көбөйүшү жана өрчүшү. Организмде белгилердин тукум куучулугу. Организмдин фенотиби генотиптин көрүнүшүнүн натыйжасы катары. Организмдин белгилеринин өзгөргүчтүгү.</p>
2.Организмден	Өсүмдүк организми менен чөйрөнүн өз ара	Жаратылышта жаныбарлардын	Социалдык жана жаратылыштык чөйрө,	<i>Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээли.</i> Түр-жандуу

<p>жогору турган системалар</p>	<p>байланышы алардын жашоо чөйрөсүнө ыңгайлашуусу. Организмдердин жашоо чөйрөсү жана анын туруктуулугунун мааниси. Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү. Өсүмдүктөрдүн түркүмдөрү жана биргелештиктери. Токой, талаа ж.б. өсүмдүктөрүнүн мисалында жансыз жана жандуу жаратылыштын экологиялык факторлору. Өсүмдүктөрдүн ыңгайлашуусу. Түркүмдөрдүн тоо боорунда жана түз жерлердин зоналарында жайгашуусу. Экологиялык факторлордун бири катары адамдын иш-аракетинин экосистеманын өзүн-өзү регуляциялоосуна тийгизген оң таасири. Өсүмдүктөрдүн жашоосундагы сезондук өзгөрүүлөр, алардын себептери.</p>	<p>биргелешип жашоого ылайыкташуусу, азыктар боюнча байланышы (жергиликтүү материал боюнча). Жаныбарлардын көбөйүшү. Жаныбарлардын бири-бири менен болгон өз ара карым катыш байланыштарынын типтери жана формалары. Жаныбарлардын жашоосундагы сезондук өзгөрүүлөр.</p>	<p>адамдын ага ылайыкташуусу. Жеке жана коомдук гигиена, сергек жашоо образы. Ооруларды, травматизмди профилактикалоо. Алгачкы жардамды көрсөтүүнүн ыкмалары. Зыяндуу көнүмүш адаттар жана алардын организмге тийгизген терс таасири. Аз кандуулуктун мүмкүн болушунун белгилерин табуу үчүн өзүнүн абалын байкоо. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана ден соолукка пайдалуу келген аракеттерин аныктоо.</p>	<p>жаратылыштын элементардык бирдиги. Популяция-тиричиликтин популяциялык-түрдүк деңгээлинин бирдиги. Популяциянын мүнөздөмөсү. Түрдүн пайда болушу. Экология организмдердин жашоо шарты катары. Селекция-- организмдердин маданий формаларын өзгөртүү жолу. Селекциянын методдору. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун биогеоценодикалык деңгээли</i> Биоценоз-организмдердин табигый биргелештиги. Биоценоздун структурасы анын бүтүндүүлүгүн кармап турган негизи катары. Биогеоценоз жана анын негизги компоненти. Биогеоценоздордогу заттардын айлануусу жана энергиянын агымы. Биогеоценоздордун продукциясы. Биогеоценоздордун негизги касиеттери. Биогеоценоздордун алмашуусу. Агробиоценоз организмдердин жасалма биргелештиги катары. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун биосфералык деңгээли.</i> Биосферанын</p>
---------------------------------	---	--	---	---

				структурасы. Биосферадагы заттардын алмашуусу.
3. Органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгү жана анын эволюциясы	<p>Өсүмдүктөрдүн классификациясы. Бөлүм, класс, түркүм, түр. Тарыхый өнүгүү процессинде өсүмдүктөрдүн балырлардан тартып, жабык уруктууларга чейинки татаалдашуусу. Азыркы учурдагы жабык уруктуулардын артыкчылыгы, алардын көп түрдүүлүгү, жер жүзүнө жайылышы жана келип чыгышы. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн уруктанышы. Сорт жөнүндө түшүнүк, өсүмдүк сортторунун көп түрдүүлүгү, көп түрдүүлүктүн себептери. Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы, өсүмдүктөрдүн жаңы сортторун алып чыгууда илимдин жетишкендиктери.</p>	<p>Жаныбарлардын систематикасы. Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясынын негизги этаптары жана далилдери. Адамдын жаныбарлар менен тектештиги. Айыл-чарба жаныбарлары. Үй жаныбарларынын келип чыгышы. Аларды багуу, тоюттандыруу, көбөйтүү. Үй жаныбарларынын жаңы породаарын чыгарууда илимдин жетишкендиктери. Кыргызстандын сейрек кездешүүчү жана жоголуп бараткан жаныбарларынын түрлөрү.</p>	<p>Адамдын көбөйүшү жана өөрчүшү. Адамдын түр катары келип чыгышы. Адамдын жаныбарлардан келип чыккандыгынын далилдери. Адамдын өсүп-өнүгүшүндө эмгектин ролу. Антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрү: социалдык жана биологиялык факторлор. Адамдын биологиялык түр катары пайда болуп калыптануусунан тартып, анын өнүгүү тарыхындагы социалдык факторлордун башкы ролу. Адамдын эволюциясынын баскычтары. Адамдардын расалары. Адамдардын расаларынын келип чыгышындагы генетикалык биримдик.</p>	<p><i>Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээли.</i> Эволюция жана эволюциялык окуу. Эволюциянын заманбап далилдери. Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү. Табигый тандалуу-эволюциянын негизги кыймылдаткыч күчү. Организмдердин ыңгайланышуусу-табигый тандоонун натыйжасы. Түрдүн пайда болушу. Селекциянын методдору. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун биогеоценодикалык деңгээли.</i> Биоценоз-организмдердин табигый биргелештиги. Биогеоценоздо заттардын алмашуусу жана энергиянын агымы. Биогеоценоздун продукциясы. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун биосфералык деңгээли.</i> Жер бетиндеги тиричиликтин келип чыгышы. Адамдын келип чыгышы</p>

<p>4. Адам жана аны курчап турган чөйрө</p>	<p>Адамдын иш-аракеттеринин өсүмдүктөрдүн жашоосуна тийгизген таасири.. Бактериялардын, козу карындардын жана өсүмдүктөрдүн жаратылыш жана адамдын жашоосундагы ролу. Жергиликтүү шарттарда айыл-чарба өсүмдүктөрүнүн, жаныбарлардын жана адамдардын ооруларын козгоочулар, профилактика жана дарылоо Дыйканчылыктын негиздери. Кыргызстандагы негизги айыл-чарба өсүмдүктөрү (эгин, мөмө-жемиш, жашылча, техникалык ж.б. өсүмдүктөр), аларды өстүрүүнүн биологиялык негиздери. Кыргызстандын сейрек кездешүүчү өсүмдүктөрүн коргоо.</p>	<p>Жаратылышта, адамдын турмуш-тиричилигинде жапайы жана үй жаныбарларынын мааниси. Адамдарга, маданий өсүмдүктөргө митечилик кылуучу жаныбарлар. Алар менен күрөшүүнүн жолдору. Айыл-чарба жаныбарларын көбөйтүүнүн биологиялык негиздери. Кыргызстандагы мал чарбачылык жана кеңири таралган породапар. Органикалык калдыктардан алынган экологиялык био жер семирткичтер. Жаныбарларды коргоо. Алардын көп түрдүүлүгүн сактоо, экосистемаларды коргоо. Жаныбарлардын адабиятта, прикладдык искусстводо жана кыргыздардын ырым-жырым жөрөлгөлөрүндөгү орду.</p>	<p>Ден соолуктун бузулушун алдын алуу. Адамдын ден соолугуна таасирин тийгизген чөйрө факторлору. Экологиялык чөйрөдө адамдын ээлеген орду. Экологиялык жарылуулардын себептери жана коркунучу. Адамдын жаңы шарттарга көнүүсү. Бийик тоолуу аймактарда жашаган адамдардын физиологиясы. Адам ден соолугун сактоо жана чыңдоо.</p>	<p><i>Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээли.</i> Экология-организмдердин жашоо шарты катары. Селекция-организмдердин маданий формаларын өзгөртүү жолу. Селекциянын методдору. <i>Тиричиликтин биогеоценодикалык деңгээли.</i> Агробиоценоз-организмдердин жасалма биргелештиги. Биогеоценоздордогу заттардын айлануусу жана энергиянын агымы. Биогеоценоздордун продукциясы. <i>Тиричиликтин уюшулуусунун биосфералык деңгээли.</i> Биосферанын структурасы. Биосферадагы заттардын алмашуусу. Жер бетиндеги тиричиликтин келип чыгышы. Адамдын келип чыгышы. Адам менен биосферанын ортосундагы байланышы.</p>
---	--	---	--	---

Окуу материалдарды мазмундук линиялар жана класстар боюнча бөлүштүрүү

Мазмундук линиялар	Класстар	
	10 - класс	11 - класс
1.Организм биологиялык система катары	<p>Цитология: клетканын химиялык курамы, түзүлүшү, кызматы, бөлүнүшү. Цитологиянын усулдары. Органикалык эмес жана органикалык бирикмелер. Биогендик элементтер. Суу жана анын клетка жашоосундагы ролу. Углеводдор, липиддер, аминокислоталар, белоктор, алардын кызматы, классификациясы, структурасы. Ферменттер. Приондор. Шаперондор. Нуклеин кислоталар. ДНК.Теломерлер. РНК. РНКнын түзүлүшү жана функциялары, түрлөрү. АТФ.Биологиялык активдүү заттар. Клетканын түзүлүшү. Эукариоттук клеткалары. Прокариоттук клеткалары. Клетканын органоиддери. Клеткалык эмес жашоо формалары. Вирустар. Клеткада энергиянын өзгөрүшү жана зат алмашуу. Автотрофтор жана гетеротрофтор. Фотосинтез. Хемосинтез. Ген жана генетикалык код. Транскрипция. Трансляция. Клетканын цикли. Клеткалык теория. Хромосомалар. Клетканын бөлүнүшү. Митоз. Амитоз. Мейоз. Организмдердин көбөйүү формалары. Жыныстуу клеткалардын өнүгүүсү.</p> <p>Организмдердин өнүгүүсү жана уруктануу. Онтогенез. Тукум куучулук жана өзгөргүчтүк. Мутациялар. Мутациялардын</p>	<p>Түр, анын чен-өлчөмдөрү (критерийлери). Түр пайда болуу теориялары. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын эволюциясынын баскычтары. Органикалык дүйнөдө адамдын орду жана ролу.</p>

	<p>түрлөрү. Генотип жана фенотип. Г.Менделдин тукум куучулук закондору. Генетиканы изилдөө методдору. Генетика жана адамдын ден соолугу.</p> <p>Селекция. Н.И.Вавиловдун маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жана көп түрдүүлүк борбору жөнүндө окуусу. Кыргызстанда өсүмдүк жана жаныбар селекциясынын жетишкендиктери, кыргызстандык селекционерлер жөнүндө жалпы маалымат. Биотехнология, гендик жана клеткалык инженерия. Биотехнология эл чарбачылыгында. Айыл-чарбада малдын селекциясында колдонгон клеткалык инженериянын усулдары. Организмдерди изилдөө ыкмалары.</p>	
2. Организмден жогору турган системалар	<p>Тукум куучулуктун негизги закон ченемдүүлүктөрү. Популяцияларда генетикалык факторлордун ролу. Генетикалык коддун өзгөчөлүгү. Тукум куучулуктун хромосомалык теориясы. Т.Моргандын закону.</p>	<p>Популяция. Экосистемалар. Биогеноценоздор. Агробиоценоздор. Биосфера. В.И. Вернадскийдин биосфера жөнүндө окуусу. Ноосфера. XX-XXI кылымда ноосфера илиминин өнүгүшүнө салым кошкон аял жана эркек окумуштуулар. Биосферада жана биогеноценоздо энергиянын агымы жана заттардын кайра айлануусу. Жаныбарларды жана өсүмдүктөрдү коргоо. Көп түрдүүлүктү коргоо, экосистеманы сактоо. Коргоо, жашоо чөйрөнү коргоо, жаратылышты коргоо закондору. Жергиликтүү шартта адамдардын, айыл-чарбалык өсүмдүк жана жаныбарлардын ооруу козгогучтары. Жаратылышта бактериялардын, козу карын, өсүмдүктөрдүн ролу.</p>
3. Органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгү	<p>Органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгүн түзүүдө генетиканын ролу. Жаңы түрлөрдү, порода жана сортторду алууда генетика, гендик жана</p>	<p>Жер бетинде тиричиликтин келип чыгышы тууралуу гипотезалар. Жер бетинде органикалык дүйнөнүн эволюциясынын негизги баскычтары. Органикалык дүйнөнүн эволюциясы тууралуу окуу. Ж.Б. Ламарктын</p>

<p>жана эволюциясы</p>	<p>клеткалык инженериянын, биотехнологиянын жетишкендиктери.</p>	<p>эволюция жөнүндө окуусу. Ч. Дарвиндин эволюция теориясы. Ч.Дарвиндин жаратылышта түрлөрдүн көп түрдүүлүгүнүн себептери жөнүндө окуусу. XX-XXI кылымда эволюция теориясынын изилденишине салым кошкон аял жана эркек окумуштуулар. Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү. Селекциянын негизги усулдары жана натыйжасы. Биосферанын келип чыгышы жана анын эволюциясынын башталышы. Экологиялык жарылуунун себептери жана анын коркунучтуулугу. Заманбап экологиялык көйгөйлөр.</p>
<p>4. Адам жана айлана - чөйрө</p>	<p>Генетика, гендик инженерия, биотехнологиянын өнүгүү багыттары</p>	<p>Адам түр катары, анын келип чыгышы жана органикалык дүйнө системасында орду. Адамдын келип чыгышынын гипотезасы. Адамдын эволюциясы. Адамдын жаныбарлардан келип чыгышынын далилдери. Адамдын калыптанышына эмгектин ролу. Антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрү: социалдык жана биологиялык факторлор. Адам биологиялык түр катары калыптанган күндөн тартып, анын тарыхый өнүгүүсүндө социалдык фактордун жетектөөчү ролду. Адамдын эволюциясынын баскычтары. Антропогенез. Адамдык расалар. Адамдын расаларынын келип чыгышында генетикалык биримдик. Адамдын расаларынын келип чыгышы, анын биримдиги. Адамдын экологиялык чөйрөдө орду. Адамдын жаңы шарттарга ыңгайланышуусу. Клетканын генетикалык аппаратына мутагендердин, ичимдик ичүү, банги зат, чылым тартуунун зыяндуу таасирлери. Адамдын саламаттыгына таасир этүүчү чөйрөнүн факторлору. Адамдын ишмердүүлүгүнүн өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүнө таасири. Адамдын тиричилигинде бактериялар, козу</p>

		<p>карындар, өсүмдүктөрдүн ролу. Жашыл экономика.</p> <p>Кыргызстандагы экологиялык көйгөйлөр. Кыргызстанда биосферанын туруктуу өнүгүшү.</p>
--	--	---

2.6. STEM предметтердин байланыштары.

Предмет аралык байланыштар – окутуунун бүткүл процессин жана анын бардык функцияларын өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттары. Предмет аралык байланыштарды ишке ашырууга *система-структуралык, мазмундук-ишмердик жана компетенттүүлүк* мамиле кылууда чектеш окуу дисциплиналарынын материалдары кыйла так координацияланат; материалдарды өздөштүрүүнүн илимий жана колдонмо деңгээлдери жогорулайт; билимдердин дидактикалык бирдиктери ирилешет; окуучуларда бекем жана системдүү билимдер, жалпыланган окуу билгичтиктери менен көндүмдөрү калыптанат, алар, өз кезегинде, мектеп окуучуларынын негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрүнүн калыптануусуна таасир этет.

3- таблица. STEM билим берүүгө ылайык биологиянын чектеш предметтер менен предмет аралык байланыштары

Биология курсунун бөлүмдөрү жана темалары/класс	Чектеш предметтер менен предмет аралык байланыштары				
	табият таануу	Физика	химия	География	Адабият, искусство
1. Биология – тиричилик жөнүндөгү илим (6 - класс).	5-класс				
2. Жаратылыш, адам жана айланабыздагы өсүмдүктөр дүйнөсү. Өсүмдүктөрдүн түздүктө, тоолордо, бийиктикте, сууда таралышы (6 - класс)	5-класс			7- класс	
3. Чоңойтуучу приборлор (лупа, жарык микроскобу, электрондук микроскоп) (6 - класс).		9-класс			
4. Уруктун дем алышы, анын ички кубатынын мааниси жана ак соёлор (6 - класс).			8-класс		
5. Топурак жана анын түрлөрү. Топурак жана жер семирткич. Кыргызстандын топурактары: (6 - класс).	5-класс			7-класс	
6. Жашыл жалбырак-өсүмдүктөр органикалык затты түзүүчү негизги орган. Фотосинтез жөнүндө түшүнүк (6 - класс).			8-класс, 10-класс		

7.Сөөлжандын сырткы түзүлүшү жана тиричилик аракеттери (7- класс).		7-класс			
8.Жаныбарлардын адабиятта, прикладдык искусстводо жана кыргыздардын ырым-жырым жөрөлгөлөрүндөгү орду (7- класс).					6-7-класс
9.Кара жумуштун, физкультуранын - булчуңдардын өрчүшүнө таасири (8 - класс)		7-класс			
10.Кандын курамы (8 - класс)			8-класс		
11.Организмдин ички чөйрөсү: кан, лимфа, ткандык (клетка аралык) суюктук (8 - класс)		8-класс			
12.Дем алуунун мааниси. Дем алуу органдарынын түзүлүшү жана функциялары (8 - класс)			8-класс		
13.Дем алууда атмосферанын тазалыгынын мааниси (8 - класс)		7-класс			
14.Ичке ичегиде тамак ажыроо жана сиңирүү процесстери. Ферменттер (8-класс).			9-класс		
15. Клеткадагы заттардын алмашуусу (8 -класс)			10-класс		
16.Жылуулукту жөнгө салууда теринин ролу (8 - класс).		7-класс			
17.Диссимиляция жана ассимиляция зат алмашуунун эки жагы (8 - класс).			10-класс		

3 - БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ ЖАНА БААЛОО

Билим берүүнүн натыйжалары – окуучулардын окуу процессинин белгилүү бир этабында биология боюнча билим алуусунун натыйжалары, алар негизги жана предметтик компетенттүүлүктөргө ээ болуу деңгээли менен аныкталат. Билим берүүнүн натыйжалары өлчөөнүн талапка ылайык келген каражаттары менен өлчөнөт. Баалоо – билим берүүнүн сапатын жакшыртуу максатында билим берүүдөн алынган натыйжалардын күтүлгөн натыйжаларга шайкештик даражасын аныктоо үчүн окуучулардын когнитивдик (таанып-билүүчүлүк), аффективдүү (эмоциялык-баалуулук) жана иш-аракеттик ишмердүүлүгүнө байкоо жүргүзүүнүн системалуу процесси.

3.1. Окуучуларды окутууда күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча)

Төмөндө берилген таблицада класстар боюнча күтүлүүчү натыйжалар көрсөтүлгөн. Биринчи цифра классты, экинчиси – мазмундук тилкени, үчүнчүсү – предметтик компетенттүүлүктү, төртүнчүсү – күтүлгөн натыйжаны билдирет.

4 - таблица. Мазмундук тилкелер жана класстар боюнча окуучуларды окутуудан күтүлгөн натыйжалары.

Мазмундук линиялар	Мазмундук тилкелерге жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим берүүчүлүк натыйжалар				
	Компетенттүүлүктөр	6-класс	7-класс	8-класс	9-класс
Организм биологиялык система катары	1.Жандуу объектилерди таануу жана баяндоо	6.1.1.1.Өсүмдүктөр дүйнөсү үчүн мүнөздүү болгон негизги белгилерди бөлүп көрсөтөт. 6.1.1.2.Жаратылыш чөйрөсүндөгү жандуу организмдердин өз ара байланыштарын жана мамилесин аныктайт. 6.1.1.3.Аныктамалар боюнча өз алдынча мисалдарды келтирет. Маалымат	7.1.1.1.Жаныбарлар дүйнөсүнүн жашоо маңызын аныктап, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт. 7.1.1.2. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүнүн өкүлдөрүн айырмалайт, салыштырат, сыпаттайт. 7.1.1.3.Жандуу организмдерди касиеттерине жараша дүйнөлөр боюнча	8.1.1.1.Органикалык дүйнөнүн системасындагы адамдын ордун жана ролун мүнөздөйт. 8.1.1.2.Биологиялык система катары адамдын организмдин уюшулуш деңгээлдерин (клетка-ткань-орган-организм) аныктап тааныйт жана өздөштүрөт. 8.1.1.3.Адамдын организмдин негизги процесстерин түшүндүрөт	9.1.1.1.Жандуу жаратылыштын уюшулуу деңгээлдерин аныктайт. 9.1.1.2.Жандуу жаратылыштын негизги касиеттерин аныктайт жана андан жыйынтык чыгырат. 9.1.1.3.Жандуу жана жансыз жаратылыштын бир бүтүндүүлүгүнүн схемасын, диаграммасын сунуштайт. 9.1.1.4.Жандуулардагы тукум куучулук жана

		булактарын издөө жолдорун өз алдынча сунуштайт.	системалай алат. Жаныбарлар дүйнөсүнүн классификациясын түзө алат.	жана айырмалайт (тамактануу, дем алуу, бөлүп чыгаруу, көбөйүү), адамдын организми бир бүтүн катары өзүн өзү жөнгө салуучу экенин далилдей алат.	өзгөргүчтүктүн түшүнүктөрүн баяндайт. 9.1.1.5. Организмдердин клеткасынын тиричилиги боюнча долбоор сунуштайт.
2. Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү	6.1.2.1. Жаратылыш чөйрөсүндөгү жандуу организмдердин өз ара мамилеси боюнча мисалдарды келтирет. 6.1.2.2. Алынган маалыматтардын негизинде бардык жандуу нерселердин бүтүндүгү тууралуу бүтүм чыгарат. 6.1.2.3. Өсүмдүк биргелештиктериндеги зыяндуу өзгөрүүлөрдү болжолдоп, алар кандай деградацияга алып келерин далилдейт, “жашыл көндүмдөрдү” пайдаланат.	7.1.2.1. Жаныбарлардын айлана-чөйрөнүн өз ара аракетинин мүнөзүн аныктайт, табияттагы жаныбарлардын ролун бөлүп көрсөтөт. 7.1.2.2. Жаныбарлар жөнүндөгү билимдерин долбоордук иштерди аткарууда колдонот. 7.1.2.3. Алган билимдерин жаныбарларга мүнөздөмө берүүдө жана азыктануу чынжырын түзүүдө жана башка өз ара байланыштарды мүнөздөө үчүн пайдаланат.	8.1.2.1. Адамдын ден соолугуна жана жашоосуна таасир тийгизүүчү табигый жана антропогендик факторлорду иликтөөгө алат. 8.1.2.2. Адам организм жөнгө салуунун нервдик-гуморалдык механизмдерин аныктап тааныйт. 8.1.2.3. Гомеостаз – өзүн өзү жөнгө салуучу процесс экенин далилдейт. Кандын, плазманын, эритроциттердин, лейкоциттердин түзүлүшүн жана функцияларын, ошондой эле кандын топторун схемалык түрдө талдайт, салыштырат.	9.1.2.1. Жандуу жаратылыштын уюшулуу деңгээлдериндеги процесстерди кыскача баяндайт. 9.1.2.2. Тиричиликтин уюшулуусунун молекулалык генетикалык деңгээлинин бирдиктерин жана анын негизги маанисин анализдейт. 9.1.2.3. Жандуулардагы органикалык эмес жана органикалык компоненттерди аныктайт жана алардын биологиялык маанисин баяндап, алардын бирдиктүүлүгүн анализдейт. 9.1.2.4. Тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн организмдеги ишке ашуу процессинин схемасын сунуштайт. 9.1.2.5. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жыныс клеткаларынын пайда болушун жана жыныстык көбөйүшүн диаграммасы,	

					схемасы аркылуу салыштырууну сунуштайт.
	3.Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	6.1.3.1. Биоартүрдүүлүктү сактоо проблемасын чечүү жолдорунун айрымдарын табат жана талдоого алат. 6.1.3.2.Токой аянттарынын кыскаруу, чөл басуу жана жерлердин деградацияланышынын себептерин табат. 6.1.3.3.Табигый ландшафттарды калыбына келтирүүнүн варианттарын издейт жана сунуш кылат. “Жашыл көндүмдөрдү” пайдаланат.	7.1.3.1.Жаныбарлардын жашоо тиричилигине өз алдынча байкоо жүргүзөт. 7.1.3.2.Климаттын өзгөрүшү менен жаныбарлардын табияттагы жашоо өзгөчөлүктөрүн аныктап аргументтейт. 7.1.3.3.Жаныбарлардын жашоосундагы мезгилдик кубулуштарга ылайык ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечет.	8.1.3.1.Клетканын негизги бөлүктөрү менен органоиддерин, адамдын органдары менен органдар системаларын аныктайт жана схема, таблицалар аркылуу талдайт. 8.1.3.2.Адамдын ден соолугуна климаттын тийгизген таасирин анализдейт жана изилдейт. 8.1.3.3.Организмди сактоо жана бекемдөө үчүн адамдын башка организмдер (өсүмдүктөр, жаныбарлар) менен себеп-натыйжалаш байланыштарын аныктоо боюнча көндүмдөргө ээ болот.	9.1.3.1. Органикалык эмес жана органикалык бирикмелердин организмдеги өзгөрүүлөрүнүн себептерин алардын алдын алуу жолдорун изилдейт. 9.1.3.2. Тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн организмдеги өзгөрүүсүнүн себептерин аныктайт, алардын натыйжаларынын мисалдарын келтирет. 9.1.3.3. ДНК,РНК, белок биосинтездеринин схемасы менен сунуштайт. 9.1.3.4. Фотосинтез жана хемосинтездин биологиялык маанисин аныктайт, Жердеги жашоо үчүн маанисинин долбоорун сунуштайт. 9.1.3.5. Фрагментациянын башка организмдердеги жана клондоштуруунун келечегинин долбоорун сунуштайт.
Организмден жогорутурган системалар	1. Жандуу объектилерди таануу	6.2.1.1.Сунушталган материалдар боюнча түркүмдөр түшүнүгүнө аныктама берет.	7.2.1.1.Жаратылыш системасында жаныбарлардын жашоо процесстерин аныктайт, башка организмдер менен	8.2.1.1.Адамдын жашоо процесстерин жөнгө салуу механизмдерин бөлүп көрсөтөт.	9.2.1.1.Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээлине мүнөздөмө берет.

	жана баяндоо	<p>6.2.1.2. Тоо түркүмдөрүндөгү бузулууларды сыпаттап берет жана аларга алып келген себептерди түшүндүргөн материалдарды даярдайт.</p> <p>6.2.1.3. Организмдердин зоналар боюнча таралуусунун себептерин белгилейт, жетишсиз маалыматтарды башка булактардан издейт.</p>	<p>болгон карым катышын мүнөздөйт жана мисалдарды келтирет.</p> <p>7.2.1.2. Экологиялык кесепеттердин жаныбарларга тийгизген таасирин мисалдар менен баяндайт.</p> <p>7.2.1.3. Жаныбарлардын табиятта ыңгайланышын мүнөздөйт жана анын натыйжасын мисалдар менен аргументтейт.</p>	<p>8.2.1.2. Жугуштуу оорулардын таралуусун алдын алуу жолдорун жана өз организмдин сактоо үчүн алдын алуу чараларын сактайт жана долбоордук иштерди сунуштайт.</p> <p>8.2.1.3. Профилактикалык медицина катары анатомия, физиология жана гигиенанын негиздерин түшүнөт жана практикада колдоно алат.</p>	<p>9.2.1.2. Түрдүн морфологиялык, ж.б. критерийлери боюнча лабораториялык ишти пландаштырат жана жүргүзөт.</p> <p>9.2.1.3. Популяцияга мүнөздөмө берет, популяциянын структураларын жана көрсөткүчтөрүн (динамикасы, жыштыгы, санынын өзгөрүшү жана курактык курамы, ж.б.) талдайт.</p>
2. Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү		<p>6.2.2.1. Организмдер менен чөйрөнүн ортосундагы өз ара карым-катыштын мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүндүрүп берет.</p> <p>6.2.2.2. Өсүмдүк түркүмдөрүндөгү зыяндуу өзгөрүүлөрдү алдын ала болжолдоп, алар кандай деградацияга алып келерин далилдейт.</p> <p>6.2.2.3. Ар бир түркүмдүн өзгөчөлүктөрүн бөлүп көрсөтөт жана өсүмдүктөр түркүмдөрүндөгү ярустуулукту калыбына келтирүүнү өз алдынча пландайт.</p>	<p>7.2.1.1. Жаныбарлардын чөйрө менен өз ара карым-катышынын өнүгүшүн сыпаттайт, салыштырат.</p> <p>7.2.1.2. Жаныбарлардын кээ бир түрлөрүнүн жок болуп кетишинин себептери боюнча изилдөөлөрдү сунуштайт.</p> <p>7.2.1.3. Алган билимдерине ылайык жаныбарлар дүйнөсүнө байкоо салып, изилдөөчүлүк иштерди аткарат.</p>	<p>8.2.2.1. Организмдин чөйрө менен байланышынын негизинде анализаторлордун ролун аныктайт.</p> <p>8.2.2.2. Зыяндуу көнүмүш адаттардын организмге тийгизген таасирин аргументтейт жана изилдөө иштерин жүргүзөт.</p> <p>8.2.2.3. Ар түрдүү организмдердин (өсүмдүк, жаныбар, адам) жашоо процесстеринин байланыштарын мисалдарды келтирүү менен аргументтейт.</p>	<p>9.2.2.1. Түрдүн пайда болушунун жолдорун схема, диаграммалар аркылуу далилдейт.</p> <p>9.2.2.2. Популяциянын генофондун мүнөздөйт.</p> <p>9.2.2.3. Организмдердин табиятта ыңгайланышын мүнөздөйт жана анын натыйжасынын мисалдарын сунуштайт.</p> <p>9.2.2.4. Биоценоз жана биогеоценозго мүнөздөмө берет жана алардагы негизги мыйзам ченемдүүлүктөрдү баяндайт.</p>

	3.Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөр дү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	6.2.3.1. Башка түркүмдөр менен салыштыруу аркылуу, түркүмдөр, ярустар жана зоналар боюнча бөлүштүрүү тууралуу маалыматтарды пайдаланат. 6.2.3.2. Адам ишмердүүлүгүнүн жандуу организмдерге жана экосистемаларга тийгизген таасиринин натыйжаларын болжолдойт жана “жашыл көндүмдөр” боюнча баа берет. 6.2.2.3. Даярдалган материалдар боюнча маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн жана өсүмдүктөр түркүмдөрүнүн ярустуулугунун план проектисин түзө алат.	7.2.3.1.Жаныбарлар дүйнөсүн окуп-үйрөнүү үчүн байкоо жүргүзүү, моделдөө, эксперимент жүргүзүү үчүн зарыл болгон куралдар менен жабдууларды тандап алат. 7.2.3.2.Жаныбарлардын көп түрдүүлүгүн сактоонун жолдорун, жаратылыш чөйрөсүндөгү жаныбарлардын жүрүм-турум эрежелерин талдайт. 7.2.3.3.Жаныбарларга өз алдынча байкоо жүргүзөт, алардын түзүлүштөрүн моделдейт, эксперимент жүргүзүүнүн жолдорун билет.	8.2.3.1.Адам организмнин жашоо процесстерин жөнгө салуу механизмдерин талдайт жана изилдөө иштерин жүргүзөт. 8.2.3.2. Өз организмнин абалына байкоо жүргүзөт: дененин температурасын, кан басымын өлчөй алат. 8.1.3.3. Адамдын курактык мезгилдерин аныктап тааныйт жана акселерация процесси боюнча байкоо жүргүзөт, долбоордук иштерди сунуштайт.	9.2.3.1.Организмдердин кээ бир түрлөрүнүн жок болуп кетишинин себептери боюнча изилдөөлөрдү сунуштайт. 9.2.3.2. Түрдүн көп түрдүүлүгүнүн себептерин баяндап, түр- жандуу жаратылыштын элементардык бирдиги экенин (изилдөөлөргө жана байкоолорго таянып) изилдөөсүн сунуштайт. 9.2.3.3. Биоценоз жана биогеоценоздорго экологиялык кесепеттердин таасири боюнча долбоорун сунуштайт.
Организмдердин көп түрдүүлүгү жана эволюция	1. Жандуу объектилерди таануу жана баяндоо	6.3.1.1.Жандуу жаратылыштын өнүгүү тарыхын сыпаттап берет, эволюциянын жогорку жана төмөнкү баскычтарында турган организмдерди санап берет. 6.3.1.2. Өсүмдүктөрдүн көбөйүү циклинин көптүктүк касиеттеринин окшоштуктары менен айырмачылыктарын	7.3.1.1.Жаныбарлардын эволюциясынын негизги багыттарын жана формаларын аныктайт. 7.3.1.2.Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын айырмалоочу жана окшоштук касиеттерин бөлүп көрсөтөт. 7.3.1.3.Жаныбарлардын көп түрдүүлүгүнүн себебин аргументтеп түшүндүрөт	8.3.1.1. Адамдын сүт эмүүчү жаныбарлар менен окшоштугун жана айырмачылыктарын, ошондой эле анын биологиялык жана социалдык маңызын салыштырат; жашоонун маңызы эмнеде экенин мүнөздөйт, адамдын расаларынын келип чыгышы тууралуу ар кандай	9.3.1.1.Организмдердин көп түрдүүлүгүнүн себептеринин жолдору боюнча долбоор сунуштайт. 9.3.3.2. Популяциядагы организмдердин өз ара аракеттенүүлөрүнө мүнөздөмө берет. 9.3.1.3. Эволюциянын негизги кыймылдаткыч күчтөрүн аныктайт, алар аркылуу жандуу

		салыштырат жана талдоого алат. 6.3.1.3. Жаратылыштагы көп түрдүүлүк мыйзамдарын сыпаттап бере алат. Көп түрдүүлүктүн себептерин билүү менен, организмдерди топтор боюнча өз алдынча системалай алат.	жана биоар- түрдүүлүктү сактоо боюнча долбоордук иштерди сунуштайт.	гипотезаларды талдоого алат жана баа берет. 8.3.1.2.Адамдын көбөйүшүн жана өрчүшүн баяндайт жана генетикасын түшүндүрө алат. 8.3.1.3.Эмгек, турмуш-тиричилик жана коомдун өнүгүшү үчүн адамдын ден соолугунун маанилүүлүгүн талдайт жана изилдөөчүлүк иштерди сунуштайт.	жаратылыштын көп түрдүүлүгүнө далилдерди келтирет. 9.3.1.4.Селекция- организмдердин маданий формаларын өзгөртүү жолу экенин баяндайт. 9.3.1.5. Организмдердин селекциялык иштеринде генетика илиминин байланыштарынын баяндайт жана схемасын сунуштайт.
2.Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү	6.3.2.1 Организмдердин келип чыгуусунун тарыхый жактан климаттын өзгөрүүсү менен байланышкан маңызын түшүндүрүп берет. 6.3.2.2. Аныктоочу карточкалардын жардамы менен айлана-чөйрөдөгү өсүмдүктөрдү аныктай алат. 6.3.2.3.Сырткы көрүнүшү боюнча жабык уруктуу өсүмдүктөр түркүмүн таанып билет жана аныктайт.	7.3.2.1.Жаныбарлардын негизги жашоо тиричилик аракеттерин талдайт, жаныбарлар организмдеринин көп түрдүүлүгү жана түрлөрдүн пайда болуусу тууралуу гипотезаларды изилдейт. 7.3.2.2.Органикалык дүйнөнүн эволюциясынын ар түрдүү этаптарын салыштырат. 7.3.2.3.Кыргызстандын түрдүү зоналарындагы климатка жана жаныбарлардын абалына таасир тийгизүүчү факторлорго баа берет жана изилдөөчүлүк иштерди сунуштайт.	8.3.2.1. Рационалдуу эмес тамактануунун, туура эмес дем алуунун, аз кандуулуктун, иммунитеттин төмөндөшүнүн, зат алмашуунун бузулушунун ж.б. кесепеттерин мисалдар менен аргументтеп түшүндүрөт. 8.3.2.2.Адамдын саламаттыгынын түрлөрүнүн байланышын аныктайт. 8.3.2.3.Адамдын саламаттыгы – коомдун байлыгы экенин анализдейт жана мисалдар менен бекемдейт.	9.3.2.1. Популяциянын саны, динамикасы, жаш курактарын талдайт 9.3.2.2. Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү-ген дрейф, тиричилик толкун, эмерджент теориясын баяндайт. 9.3.2.3.Селекциялык иштердин методдорун аныктап, алардын биологиялык маанисин мисалдар менен түшүндүрөт	

	3.Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	6.3.3.1. Өсүмдүктөрдү өстүрүүдө ар кыл шарттарда өсүмдүктөрдүн азыктануусу тууралуу алган маалыматтарын пайдаланат. 6.3.3.2. Аныктоочу карточкалар менен иштөөдө өсүмдүктөрдүн сырткы түзүлүшү тууралуу билимдерин пайдаланат. 6.3.3.3. Аныктамалар боюнча мисалдарды өз алдынча келтирет. Маалымат булактарын издөөнүн өз алдынча жолдорун сунуштайт.	7.3.3.1. Жаныбарлардын экологиясы боюнча билимдерди аныктайт жана практикада колдонулушун табат. 7.3.3.2.Эволюция процессинде бир клеткалуу жана көп клеткалуу жаныбарлардын өз ара карым-катышын аныктап талдайт. 7.3.3.3.Кызыл Китепке кирген жаныбарлардын, канаттуулардын, келгин куштардын санын көбөйтүү жана биоартүрдүүлүктү окуп-үйрөнүү боюнча жаңы милдеттерди коёт.	8.3.3.1.Адамдын сүт эмүүчүлөрдөн келип чыкканын далилдейт. 8.3.3.2.Адамдын эволюциялык дарактагы жайгашуусун интерпретациялайт. 8.3.3.3.Адамдын жаратылышы менен байланышкан генетикалык маселелерди талдайт жана чыгарылышын сунуштайт.	9.3.3.1. Популяциядагы түрлөрдүн ортосундагы өз ара аракеттенүүлөрүнүн негизин баяндайт 9.3.3.2. Табигый тандоого мүнөздөмө берет, тандоонун формаларын аныктайт 9.3.3.3. Организмдердин чөйрөнүн ыңгайсыз шарттары менен күрөшүүсүнүн натыйжаларын бир канча мисалдар менен баяндайт 9.3.3.4.Организмдердин популяцияларынын кыскарып бара жатышынын себептерин жана алардын алдын алуу жолдорун сунуштайт.
Адам жана аны курчап турган чөйрө	1. Жандуу объектилерди таануу жана баяндоо	6.4.1.1. Адамдын өсүмдүктөрдүн дүйнөсү менен өз ара байланышынын негиздерин аныктайт. 6.4.1.2. Адамдын өсүмдүктөрдүн дүйнөсүнүн коргоо жана сактоосу боюнча “жашыл көндүмдөрдү” пайдалануу менен презентациялык иштерди аткарат. 6.4.1.3. Климаттын өзгөрүү шартында адамдын чарбалык ишмердүүлүгүн уюштуруу боюнча долбоордук иштерди сунуш кылат.	7.4.1.1.Адамдын жаныбарлар менен карым-катыш, байланыш жолдорун аргументтейт. 7.4.1.2.Жаныбарлардын жаратылыштын ар түрдүү чөйрөлөрүнө ыңгайлашуусун талдоого алат. 7.4.1.3. Кыргызстанда мал чарбачылыгын өнүктүрүү боюнча долбоордук иштерди аткарат.	8.4.1.1.Адамдын айлана-чөйрө менен өз ара байланышын аныктайт. 8.4.1.2.Баңгизаттарын колдонуунун, тамеки чегүүнүн, алкогольдун терс таасирлерин, ошондой эле күч эмгеги менен спорттун оң таасирлерин аныктап тааныйт. 8.4.1.3.Клеткалардагы зат алмашууда белоктордун, углеводдордун, майлардын жана минералдык туздардын маанисин өз алдынча изилдейт.	9.4.1.1. Экология-организмдердин жашоо шарты катары экенин баяндайт. 9.4.1.2. Биоценоз, биогеоценоз, агроценоздордогу организмдердин тиричилигине салыштырмалуу мүнөздөмө берет жана агроценоздун артыкчылыктарынын практикалык мисалдарын келтирет. 9.4.1.3. Кыргызстандагы жайыттардын, токойлордун,

					<p>климаттын тирүү организмдерге тийгизген оң жана терс таасиринин долбоорун сунуштайт.</p> <p>9.4.1.4. Кыргызстандын экосистемасынын туруктуулугун камсыз кылуудагы иш-чаралар боюнча презентация сунуштайт</p> <p>9.4.1.5. Биосферада тиричиликтин келип чыгышын баяндайт.</p>
	<p>2.Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү</p>	<p>6.4.2.1. Жаратылыштын мезгилдик өзгөрүүлөрү менен бардык жандуу организмдердин өз ара байланыштарын байкоого алат, сүрөттөп берет.</p> <p>6.4.2.2. Өсүмдүктөрдүн жер астындагы, жер үстүндөгү органдарын чарбалык ишмердүүлүктө ашкере пайдалануу жаратылыштагы оңдолгус кесепеттерге алып келери боюнча жергиликтүү курчап турган айлана-тегеректен мисалдарды келтирет.</p> <p>6.4.2.3.Жаратылыш, чөйрөнүн факторлору тууралуу маалыматтарды таблицалардын,</p>	<p>7.4.2.1.Жаныбарлардын жансыз жана жандуу жаратылыш менен карым-катышына байкоо жүргүзүү менен өз алдынча изилдөө иштерин жүргүзөт.</p> <p>7.4.2.2.Жаныбарларды коргоонун, Кызыл Китептин мыйзамдарын, эрежелерин жана механизмдерин колдонот.</p> <p>7.4.2.3.Жаныбарлардын экологиялык көйгөйлөрүнүн келип чыгуу себептерин, аларды чечүүнүн жолдорун аныктайт жана “жашыл көндүмдөр” боюнча долбоордук иштерди аткарат.</p>	<p>8.4.2.1. Аң-сезим адамды башка жаныбарлардан айырмалап турарынын себеп-натыйжалаш байланыштарын аргументтер менен аныктайт..</p> <p>8.4.2.2.Айлана-чөйрөнүн факторлорунун, коркунуч факторлорунун ден соолукка, адамдын өзүнүн кылык-жоруктарынын, экосистемадагы ишмердүүлүгүнүн натыйжалары жандуу организмдерге жана экосистемаларга кандай таасир тийгизерин талдоого алат жана баа берет.</p> <p>8.4.2.3.Окуу режими менен айкалышта өз организмине</p>	<p>9.4.2.1. Биоценоз, биогеоценоз-туруктуулугунун, өзгөрүүсүнүн себептеринин долбоорун сунуштайт.</p> <p>9.4.2.2. Агроценоздун келечекте адамзаттын жашоосундагы өнүгүүсүнүн планын сунуштайт.</p> <p>9.4.2.3. Кыргызстанда өсүмдүк, жаныбарлар селекция иштеринин өнүгүшү жана натыйжалары боюнча презентация сунуштайт.</p> <p>9.4.2.4. Биосферадагы тиричиликтин туруктуулугу эмнеден көз каранды экендиги боюнча эссе, долбоор сунуштайт.</p>

		диаграммалардын жардамы менен интерпретациялап, түркүмдөрдөгү өзгөрүүлөрдү көрсөтөт жана андан бүтүмдөрдү чыгарат.		болгон камкор мамилени жана туура келбетти калыптандырат.	
3.Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	<p>6.4.3.1.Уруктардын өнүп чыгуусу жана бак-дарактардын бутактануусу тууралуу билимдерин өз ишмердүүлүгүндө колдоно алат.</p> <p>6.4.3.2. Бактериялардын, козу карындардын, вирустардын жашоосу тууралуу билимдерин өсүмдүктөрдүн ооруларын алдын алууда колдоно алат.</p> <p>6.4.3.3.Маданий өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча долбоордук иштерди аткара алат.</p> <p>6.4.3.4. Окуу-тажрыйба тилкесинде жашылчалардын же башка өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн жогорулатуу боюнча изилдөөчүлүк иштерди жүргүзөт.</p>	<p>7.4.3.1. Билимдерин жана маалыматтарды жаныбарлардан келип чыгуучу ооруларды алдын алуу үчүн колдонот.</p> <p>7.4.3.2.Адам ишмердүүлүгүнүн жаныбарлар дүйнөсүнө тийгизген таасирин талдайт жана баа берет.</p> <p>7.4.3.3.Адамдын жаныбарлардын жашоо тиричилигине оң таасир тийгизүүсүнүн пландарын иштеп чыгат: энергиянын альтернативдүү булактарын пайдалануу маселелерин, биотехнологиянын жетишкендиктерин колдонууну, экологиялык маданияттын негиздерин, жаратылыш чөйрөсүндөгү жүрүм-турум эрежелерин, түрлөрдү сактоонун эрежелерин. “Жашыл экономиканы” жайылтуу боюнча презентация даярдайт.</p>	<p>8.4.3.1.Чөйрөнүн булгануусу, организмдердин санынын азаюусу, Жер планетасынын кескин өзгөрүүсү адам ишмердүүлүгүнүн натыйжасы болбошу керектиги тууралуу бүтүмдөрдү чыгарат жана презентация даярдайт.</p> <p>8.4.3.2.Травматизмдин, стресстердин, ВИЧ-инфекциянын, зыяндуу адаттардын (тамеки чегүү, аракеттик, баңгилик), келбеттин бузулушунун, жугуштуу жана суук тийүүдөн пайда болгон оорулардын алдын алуу жолдорун жашоодо колдонот.</p> <p>8.4.3.3.Төмөнкү учурларда биринчи жардам көрсөтө алат: -тамак-аштан ууланганда; -жаныбарлар тиштеп алганда; -суук тийген ооруларда; -күйүктөрдө</p>	<p>9.4.3.1. Тиричиликтин биосфералык деңгээлине мүнөздөмө берет, экологиялык шарттарды аныктайт, баяндайт.</p> <p>9.4.3.2. Антропогендик жана техногендик шарттардын биосферага таасирлери боюнча долбоор сунуштайт.</p> <p>9.4.3.3. Биосферадагы заттардын айлануу схемасын сунуштайт, илимий маалыматтарды пайланып, тирүү организмдер жана жансыз жаратылыш маанисин ачып берет.</p> <p>9.4.3.4. Биосферада түрлөрдүн жоголушунун себептерин (анын ичинде адамдын таасиринен) аныктайт жана алдын алуу жолдорун сунуштайт.</p> <p>9.4.3.5. Кыргызстандын жайыттарынын токойлорунун, климатынын өсүмдүктөргө, жаныбарларга тийгизген таасири боюнча презентация сунуштайт.</p>	

				-үшүтүп алууларда; -жараттарда (травмаларда); -сууга чөгүп бараткан адамды сактоодо.	
--	--	--	--	--	--

Мазмундук линиялар	Мазмундук линиялар жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим берүүчүлүк натыйжалар		
	Компетент-түүлүк	10 - класс	11 - класс
Организм-биологиялык система катары	1.Жандуу объектилерд и таануу жана баяндоо	<p>10.1.1.1. Тиричиликти уюштуруу баскычтарын алардын бири биринин ортосундагы байланышты (клетка, организм, популяция, түр, экосистема, биоценоз, биосфера, мегадүйнө - космос, галактика) мүнөздөйт.</p> <p>10.1.1.2. “Тиричилик”, “Биологиялык система” түшүнүктөрүн ачып берет.</p> <p>10.1.1.3. Негизги органикалык заттардын физикалык, химиялык касиеттерин баяндайт, молекулалардын касиеттери жана түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү ортосундагы өз ара байланышын түзөт.</p> <p>10.1.1.4. Клетканы бирдиктүү система катары мүнөздөйт.</p> <p>10.1.1.5. Заттардын энергетикалык жана пластикалык алмашуу баскычтарын талдайт.</p>	<p>11.1.1.1.Эволюциянын далилдерин, эволюциянын натыйжаларын, түрдүн чен-өлчөмдөрүн (критерий), эволюция теориясын баяндайт/ атайт.</p> <p>11.1.1.2.Табигый жана жасалма тандоону, географиялык жана экологиялык түр пайда болууну, микро жана макроэволюцияны, биологиялык прогрессти жана регрессти салыштырат.</p> <p>11.1.1.3.Микро жана макроэволюцияны, биологиялык прогрессти жана биологиялык регрессияны талдайт</p>

	<p>2. Кубулуштарды илимий түшүндүрүү</p>	<p>10.1.2.1. Организмдердин систематикалык негизги принциптерин баалайт.</p> <p>10.1.2.2. Эукариоттук жана прокариоттук клеткаларды талдайт, окшоштуктардын жана айырмачылыктардын таблицасын түзөт.</p> <p>10.1.2.3. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткаларындагы метаболизмдик жараяндарды, пластикалык жана энергетикалык алмашууну салыштырат, окшоштуктардын жана айырмачылыктардын таблицасын түзөт.</p> <p>10.1.2.4. Аэробдук жана анаэробдук дем алууну, фотосинтез жана хемосинтезди, дем алуу жараянынын жүрүшүндө энергиянын алмашуусунун натыйжалуулугун баалайт.</p> <p>10.1.2.5. Лабораториялык, практикалык, илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт, долбоорду аткарат.</p>	<p>1.1.2.1. Органикалык дүйнөдө адамдын ордун жана ролун аныктайт</p> <p>1.1.2.2. Эволюциянын жөнөкөй факторлорун, мутациялык жараяндын эволюциялык ролун, эволюциянын кайталанбоочу эрежелерин мүнөздөйт.</p>
	<p>3. Илимий далилдөөлөр -дү пайдалануу</p>	<p>10.1.3.1. Клетканын бөлүнүшүнүн ар түрдүү типтеринин биологиялык маанисин ачат.</p> <p>10.1.3.2. Тиричиликтин ар түрдүү баскычтарында, ар түрдүү организмдердин митоздук бөлүнүшүнүн мааниси жөнүндө корутунду жасайт</p> <p>10.1.3.3. Дем алуу, фотосинтез процессинде энергияны айландыруунун эффективдүүлүгүн баалайт</p> <p>10.1.3.4. Лабораториялык, илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт.</p> <p>10.1.3.5. Вирустар козгоочу ооруларга мисал келтирет, адамдын ден соолугу үчүн алардын ролуна баа берет жана вирустук оорулардын алдын алуу чараларын сунуштайт.</p>	<p>11.1.3.1. Түр ичиндеги, түр ортосундагы жашоо үчүн күрөшкө, табигый тандоонун формаларына, организмдердин чөйрөнүн шарттарына ыңгайлануусуна мисалдарды салыштырат, аларга баа берип, тыянак чыгарат</p> <p>11.1.3.2. Лабораториялык, илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт</p>

Организм-ден жогорку системалар	1.Тирүү организмдер -ди таануу жана баяндоо	10.2.1.1.Генотип, фенотип, үстөмдүк (доминанттык) аллель, рецессивдик аллель, аллелдик гендер, гомозигота, гетерозигота түшүнүктөрүн аныктайт.	11.2.1.1.Популяция, экологиялык факторлорун мыйзам ченемдүүлүгүн мүнөздөйт.
	2.Кубулуштарды илимий түшүндүрүү	10.2.2.1. Тукум куучулуктун ар түрдүү типтеги гендеринин өз ара байланышына мисалдарды келтирет. 10.2.2.2.Г.Менделдин мыйзамынын цитологиялык негизин, тукум куучулуктун маанисин түшүндүрөт.	11.2.2.1.Организмдердин жашоо чөйрөсүн, экосистемада организмдердин өз ара аракетин, азыктануу чынжырларын, экологиялык пирамида эрежесин мүнөздөйт. 11.2.2.2 Жергиликтүү материалды мисал катары колдонуу менен экологиялык пирамида.
	3.Илимий далилдөөлөр -дү пайдалануу	10.2.3.1. Мутагендик изилдөө жолдорун билет, мутагендик факторлордун таасиринен коргонуу ыкмаларын түшүнөт, мутагендер жөнүндө билимдерди колдонот. 10.2.3.2 Генетикалык маселелерди чыгарат. 10.2.3.3. Лабораториялык илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт. 10.2.3.4. Долбоорду сунуштайт жана аткарат.	11.2.3.1.Популяциялар, экосистемалар, биосферанын кызматынын өзгөчөлүгүн аларды коргоо боюнча иш-чараларды аныктайт. 11.2.3.2. Биогеоценоз менен агроценозду салыштырат, диаграммалар айырмачылыктар жана окшоштуктар боюнча түзөт. 11.2.3.3.Экология боюнча долбоор түзөт, илимий изилдөө иштерин жүргүзүүнү пландаштырат.
Организмдердин көп түрдүүлүгү жана эволюция	1.Тирүү организмдер -ди таануу жана баяндоо.	10.3.1.1.Генетикалык изилдөөлөрдүн усулдарын талдайт. 10.3.1.2. Бактериялардын көп түрдүүлүгүн мүнөздөйт.	11.3.1.1.Адам жана тиричиликтин келип чыгуу теориясын талдайт.
	2.Кубулуштарды илимий түшүндүрүү.	10.3.2.1. Тукум куучулуктун ар түрдүү типтерин, гендердин өз ара аракеттенүүсүн изилдейт.	11.3.1.1. Ч. Дарвиндин эволюциялык окуусунун негизги жоболорун, эволюциялык окуунун өнүгүү өбөлгөлөрүн, эволюцияга түрдүү көз караштарды мүнөздөйт.

	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу	10.3.3.1.Заманбап биотехнологияларды пайдалануунун мүмкүн болгон оң жана терс натыйжаларын баалайт. 10.3.3.2.Бактерияларды биотехнология, гендик инженерия тармагында пайдалануунун келечегин баяндайт. 10.3.3.3.Генетикалык маселелерди чыгарат. 10.3.3.4. Практикалык, илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт, долбоорду аткарат.	11.3.3.1.Лабораториялык, илимий-изилдөө иштерин жүргүзөт 11.3.3.2.Долбоорду түзөт, аны пландаштырат, жыйынтыгын көрсөтөт 11.3.3.3.Эволюциянын натыйжаларын баалайт, айлана-чөйрөнүн эволюциялык процессинин хронологиялык таблицасын түзөт
Адам жана айлана-чөйрө	1.Тирүү организмдерди таануу жана баяндоо	10.4.1.1.Организмдердин ар түрдүү топторунда селекциянын биотехнологиялык усулдарын, массалык жана жекече тандоонун артыкчылыктарын салыштырат.	11.4.1.1.Жаратылышта жүрүп жаткан физикалык, химиялык, биологиялык жана географиялык кубулуштарды айырмалайт.
	2.Кубулуштарды илимий түшүндүрүү	10.4.2.1.Суунун, органикалык молекуланын касиеттери жана алардын биологиялык функциялары ортосундагы өз ара байланышты көрсөтөт, лабораториялык иштерди аткарат. 10.4.2.2.Организмдин түрдүү ткандарында суунун кармалышынын мыйзам ченемдүүлүктөрүн талдайт. 10.4.2.3.Генетикалык жактан өзгөрүүгө учураган (модификацияланган) организмдер тарабынан өндүрүлгөн заттарды пайдаланууга кылдат мамиленин керектигин негиздейт.	
	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу	10.4.3.1.Геномдун функциясын, заманбап биотехнологиянын жетишкендиктерин жана негизги багыттарын, гомологиялык катарлардын мыйзамын мүнөздөйт. 10.4.3.2.Ар кандай маалымат булактарын колдонуп адамдын чарбачылык ишмердүүлүгүндө жана жашоосунда биотехнологиянын жетишкендиктеринин ролу жөнүндө жыйынтык чыгарат.	11.4.3.1.Экологиялык маселелерди чыгарат 11.4.3.2.Экологиялык эрежелерди мүнөздөйт (Вайнберг, Аллен, Глогер ж.б. эрежелер) 11.4.3.3."Жашыл көндүмдөрдү" иш жүзүндө колдонот. 11.4.3.4.Лабораториялык, илимий иштерди жүргүзөт, долбоордун үстүндө иштейт

			11.4.3.5.Кыргызстандын туруктуу өнүгүү багыттарын талдайт 11.4.3.6.“Суу изин” эсептейт.
--	--	--	--

3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары жана ченемдери

Биология сабактарында окутуунун натыйжаларын баалоо окутуунун максаттары (күтүлгөн натыйжалары), методдору жана формалары менен тыгыз байланышта. Баалоонун максаты – окутуунун иш жүзүндөгү натыйжаларынын күтүлгөн натыйжаларга шайкеш келүүсүн аныктоо. Окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн баалоодо мугалим окутуунун тандалып алынган методдоруна жана формаларына ылайык баалоонун ар кандай методдорун пайдаланат.

Баалоонун негизги принциптери

Баалоо системасын иштеп чыгууда төмөнкү негизги принциптерди жетекчиликке алуу керек:

–*Объективдүүлүк*. Объективдүүлүк принциби бардык окуучулар бир эле сыноодон бирдей шарттарда өткөрүлүшүн талап кылат. Маалыматтарды иштеп чыгуунун объективдүүлүгү баанын мугалимге да, бардык окуучуларга да белгилүү болгон так критерийлеринин болушун талап кылат.

–*Ишенимдүүлүк* – педагогикалык өлчөөнүн тактыгынын даражасы. Эгер бир эле белгини кайталап өлчөөдө (ченөөдө) мурунку эле жыйынтыктар алынса, баалоо методу ишенимдүү болуп эсептелет.

–*Валиддүүлүк* же баалоо методунун шексиздиги, ал чынында эле өлчөнүүгө тийиш болгон нерсе же башка нерсе өлчөнүп жатканын көрсөтөт.

Баалоонун түрлөрү жана формалары

Окуучулардын билим алуудагы жетишкендиктерин өлчөө үчүн баалоонун үч түрү колдонулат: диагностикалык, формативдик жана суммативдик, булардын ар бири конкреттүү формада ишке ашырылат.

Иштин бардык түрлөрү баалоонун критерийлери менен ченемдеринин негизинде жүргүзүлүп, милдеттүү болуп саналышат жана мугалим тарабынан календардык-тематикалык планды иштеп чыгууда пландаштырылат. Жыйынтык баалоо мектеп календарына (чейрек, жарым жылдык, окуу жылы), окуу-тематикалык планга (темалар боюнча баалоо) ылайык өткөрүлүп, төмөнкү формаларда болот:

- зачет, текшерүү иши, тандап алган тема боюнча реферат даярдоо, презентация, слайддарды даярдоо; долбоордук иштерди даярдоо;
- баа коюу.

Компетенттүүлүктөрдү баалоонун чен-өлчөмдөрү (критерийлери)

Компетенттүүлүктөрдү баалоонун чен-өлчөмдөрү калыптанган компетенттүүлүктөр боюнча окуучулардын окуу жетишкендиктеринин 3 деңгээлинин көрсөткүчтөрү жана окутуунун максаттары (милдеттер) ортосунда ылайыктуу параметр катары каралат.

5- таблица. Компетенттүүлүктү баалоонун деңгээлдери

Биринчи деңгээл (репродуктивдүү)	Экинчи деңгээл (продуктивдүү)	Үчүнчү деңгээл (креативдүү)
<p>- Жандуу жаратылыштын кээ бир объекттеринин аталыштарын билет;</p> <p>- жандуу жаратылышта жүрүүчү жараяндар жана организмдердин турмуш-тиричилигин баяндоо жана байкоо жүргүзүү үчүн биология боюнча керектүү маалыматты бөлүп карай алат;</p> <p>- адамдын күнүмдүк турмушунда, коомдо биология жана жаратылыш ресурстарынын ролун жана маанисин түшүнөт;</p> <p>- практикалык аракеттерди чечүү үчүн алган билимдерин жана билгичтиктерин колдонот.</p>	<p>-Негизги биологиялык түшүнүктөрдүн, мыйзамдардын, теориялардын мазмунун түшүнөт жана аларды белгилүү кырдаалдарда колдонот;</p> <p>- организмдин бүтүндүгү катары органдар жана функциялар ортосундагы өз ара байланышты көрсөтө алат;</p> <p>- организмде болуп жаткан өзгөрүүлөр жана айлана-чөйрөнүн шарттары ортосундагы себеп-натыйжа байланыштарын түзө алат;</p> <p>- биология боюнча татаал эмес эксперименттерди өз алдынча жүргүзө алат.</p>	<p>-Акыл ишмердүүлүгүнүн логикалык ыкмаларына ээ (талдоо, топтоштуруу, жалпылоо, салыштыруу);</p> <p>- жаңы мааламыттарга багыт ала алат жана ылайыктуу түшүнүктөрдү формулировкалоо үчүн бул маалыматтын зарылдыгын аныктай алат;</p> <p>- изилдөөнү пландаштырып жана жүргүзгөнгө, жазып, жыйынтыгын талдоого жана жалпылоого жөндөмдүү;</p> <p>- илимий маалыматты баалай алат жана аны көйгөйлөрдү чечүүдө колдонот.</p>

6 – таблица. Оозеки жооптордун чен-өлчөмдөрүнүн градациясы

5	4	3	2
Жооп толук жана туура, анда окулган материалдар: теориялар, гипотезалар, эксперименттерди пайдаланган, өз алдынча окуган кошумча материалдар менен логикалык иреттүүлүктө сунушталган чыгармачыл билимди колдонот.	Жооп толук жана туура, анда окулган материалдар: теориялар, гипотезалар, эксперименттерди пайдаланган, өз алдынча окуган кошумча материалдар менен логикалык иреттүүлүктө сунушталган, 2-3 маанилүү эмес ката бар, тема түшүнүктүү.	Жооп толук, бирок маанилүү каталар бар же жооп толук эмес, байланышпаган, жаттоо менен жыйынтыгын берет, тема менен тааныштыгы бар.	Жооп берүүдө окуу материалынын негизги мазмунун түшүнбөгөнү көрүнгөн же маанилүү каталарды кетирген.

7 – таблица. Тесттик тапшырмалардын чен-өлчөмдөрүнүн градациясы

5	4	3	2
Жалпы упайлардын санынан 80-100 %	70-79 %	50-69 %	0-49 %

8– таблица. Биология предметинде лабораториялык жана практикалык иштерди аткаруудагы чен-өлчөмдөрдүн мисалында упайларды бөлүштүрүү

Көндүм: лабораториялык жана практикалык иштерди жүргүзүү		
Баалоонун чен-өлчөмдөрү	Максималдуу упай	Алынган упай
1.Окуучу тажрыйбанын максатын туура аныктайт	10	
2.Окуучу жумушту толук көлөмдө тажрыйбаларды жана өлчөмдөрдү керектүү иреттүүлүктү сактоо менен аткарат	15	

3.Окуучу тажрыйба жүргүзүү үчүн керектүү куралдарды өз алдынча жана рационалдуу тандайт жана даярдайт, бардык тажрыйбаларды алынган жыйынтыктар жана корутундулар так болуусун камтыган шарттарда жана режимдерде өткөрөт	15	
4.Окуучу байкоо жүргүзүүнү илимий сабаттуу, логикалуу баяндаса жана жүргүзгөн тажрыйбадан корутундуларды жаза алат	25	
5.Окуучу сунушталган отчетто бардык жазууларды-түшүнүктөрдү, таблицаларды, сүрөт, графиктерди, саноолорду жана так жыйынтык жасайт	25	
6.Окуучу уюштуруучулук, эмгек билгичтигин көрсөтөт (иш орунда тазалыкты жана иреттүүлүктү сактайт, иштетилген материалдарды үнөмдүү пайдаланат)	10	
Бардыгы	100	

Чен-өлчөм градациясынын формулировкасы

Чен-өлчөм градациясы/ Чен-өлчөм	5	4	3	2	1
Лабораториялык иштин темасынын ачылышына карай	ишти толук аткарат	айрым так эместиктер бар	толук эмес аткарат	ишти аткарбайт	0

9 – таблица. Окуу долбоорундагы баалоо (баалоонун планын иштеп чыгуу)

Долбоордун аты	Долбоордун үстүндө иштеп жаткан учурда	Долбоор аяктаганда
Акылга чабуул Суроолорду талкуулоо Топторго бөлүштүрүү “Билем-кызыгам-аткарам” (БКА)	Байкоо Сын макаланын текстин түшүнүү үчүн таблица Баалоо баракчалары Ишмердүүлүктүн аралык натыйжаларын талкуулоо	Долбоорду баалоо чен-өлчөмү Долбоорду баалоо таблицалары. Эссе Эксперттердин баасы Рефлексия

Өз алдынча жазма жана текшерүү иштерди баалоо

"5" деген баа коюлат, эгерде окуучу:

1. жумушту катасыз, так аткарс;
2. бирден көп эмес ката кетирсе.

"4" деген баа коюлат, эгерде окуучу жумушту толук аткарып, бирок:

1. бир гана одоно эмес ката кетирсе жана бир гана так эместик болсо;

2. же экиден көп эмес так эместик болсо.

"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу жумуштун 2/3 бөлүгүн аткарып же:

1. экиден көп эмес одоно каталар болсо;
2. же бир одоно жана бир одоно эмес ката кетирсе жана бир так эместик болсо;
3. же эки-үч одоно эмес ката болсо;
4. же бир одоно эмес ката жана үч так эместик болсо;
5. же ката жок, бирок төрт-беш так эместик болсо.

"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу:

1. белгиленген чектен жогору каталыктар жана так эместиктерди кетирсе, мүмкүн "3" коюлат;
2. же эгер жумуштун жарымынан азыраагы аткарылса.

Жогорку татаалдыктагы окуучулардын тапшырмаларды талапка ылайык матрица боюнча аткарылышы. Баалоонун өзгөчөлүгү катары текстте ар бир тапшырма өзүнчө баяндалышы керек.

Структуралардын аталыштарын алардын курамын түзгөн заттар менен дал келтиргиле

СТРУКТУРАЛАР	ЗАТТАР
1. булчундар	а) Белок менен РНК
2. Рибосомалар	б) Белок менен ДНК
3. Клетканын стенкасы	в) Белок менен липиддер
4. Мембраналар	г) Белок тубулин
5. Хромосомалар	д) Актин менен миозин деген белоктор
6. Микротүтүкчөлөр	е) Белок менен полисахариддер

а	б	в	г	д

упай	упай	упай	упай	упай
------	------	------	------	------

ЖООП (1 упай):

Генетикалык маселелерди чыгаруу

Адамдарда күрөң көздөрдүн гени көк көзгө, ал эми оң колдуулук солотойлукка караганда басымдуулук кылат. Эки жуп ген ар башка хромосомаларда жайгашкан. Атасы солотой, бирок көзүнүн түсү боюнча гетерозиготалуу, энеси көк көздүү, бирок колду колдонуу жөндөмү боюнча гетерозиготалуу болсо кандай балдар болушу мүмкүн? (Жалпы 5 упай берилет).

А – күрөң көздүү, доминанттуу		В- оң колду, доминанттуу	
а – көк көздүү, рецессивдүү		в – солотой, рецессивдүү	0,5 упай
Р: ааВв	х	Аавв	0,5 упай
көк көздүү, оң колдуу		күрөң көздүү, солотой	0,5 упай
Гаметты: ♂		♀	
аВ, ав, аВ, ав		Ав,ав, Ав, ав	0,5 упай
F ₁			

♂ \ ♀	Ав	ав	Ав	ав	баллы
аВ	<ul style="list-style-type: none"> • АаВв Күрөң көздүү, оң колдуу	<ul style="list-style-type: none"> • ааВв көк көздүү, оң колдуу	<ul style="list-style-type: none"> • АаВв күрөң көздүү, оң колдуу	<ul style="list-style-type: none"> • ааВв көк көздүү, оң колдуу	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 упай
<ul style="list-style-type: none"> • Ав 	<ul style="list-style-type: none"> • Аавв күрөң көздүү,	<ul style="list-style-type: none"> • аавв көк көздүү,	<ul style="list-style-type: none"> • Аавв күрөң көздүү,	<ul style="list-style-type: none"> • аавв көк көздүү,	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 упай

	сологой	сологой	сологой	сологой	
• аВ	• АаВв күрөң көздүү, оң колдуу	• ааВв көк көздүү оң колдуу	• АаВв күрөң көздүү • оң колду	• ааВв көк көздүү оң колдуу	• 0,5 упай
• ав	• Аавв күрөң көздүү, сологой	• аавв көк көздүү, сологой	• Аавв күрөң көздүү, сологой	• аавв көк көздүү, сологой	• 0,5 упай

ЖООП:

- күрөң көздөр, оң колду – 25%,
- күрөң көздөр, сологой – 25%,
- көк көз, оң колду – 25%,
- көк көз, сологой – 25%.
- **Бардыгы – 5 упай.**

10-таблица. Окуучунун билимин баалоонун чен-өлчөмү жана анын деңгээлдер боюнча көрсөткүчтөрү

Чен-өлчөмдөр	Деңгээлдер боюнча көрсөткүчтөр		
	1- деңгээл Репродуктивдүү тапшырма боюнча	2 – деңгээл Продуктивдүү тапшырма боюнча	3 – деңгээл Компетенттүүлүккө багытталган чыгармачылык тапшырмалар боюнча

Түшүнүү	Жашоого мүнөздүү болгон негизги жана өзгөчөлүктүү белгилерин тааныт жана айырмалайт.	Фактыларга таянуу менен, негизги белгилерин далилдөөдө мисалдарды келтирет.	Жандуу жаратылыштын объектисин же жаратылыштын ар түрдүү көрүнүштөрүн, процесстерди өздөштүрүүдө иштин контекстине карай стимул-мотивация жаралат. Окуучунун активдүүлүгү артылат.
Логикалык өз ара байланыштын түзүлүшү	Жандуу жаратылышта өтүүчү процесстердин себеп-натыйжа байланыштарын белгилейт.	Жандуу объекттердин өз ара байланышын баяндай алат.	Жаратылышта себеп-натыйжалык байланыш схемасын түзөт.
Таанып билүү процессинде белгилерди, схемаларды, моделдерди колдонуу	Процессти өз алдынча өздөштүрүү боюнча жөнөкөй моделдерди курат.	Көйгөйлүү тапшырмаларды аткарууда схема жана моделди колдонот.	Ар түрдүү процесстерди чагылдырууда элестетүүгө таянуу менен шарттуу белгилерди, схемаларды, моделдештирүүнү жогорку деңгээлде колдонот.
Жекече көз караштын калыптанышы	Маалыматты таба алат, кайра иштетет жана талдайт.	Маалыматты кайра иштетүүнү пландаштырат.	Фактыларды далилдөөдө маалыматтарды туура тандап алат жана аны анализдейт, синтездейт.
Өздөштүргөн маалыматты практикада колдонуу	Өздөштүргөн маалыматтар боюнча практикалык иштерди аткарат.	Процесстин механизмдин ачууда биологиялык жалпы мыйзам ченемдүүлүктөргө таянат. Лабораториялык, практикалык иштердин бардык баскычтарын пландаштырат жана аткарат. Долбоордук иштерди сунуштайт.	Лабораториялык, практикалык иштердин варианттарын ишке ашырат. Өз алдынча изилдөөчүлүк иштерди аткарат. Натыйжага жетишет.

--	--	--	--

11-таблица. Билим берүүчүлүк натыйжалар боюнча окуучулардын билимдерин баалоонун критерийлери менен индикаторлору 7-класстын окуу материалы боюнча үлгү. Тема: «Сүт эмүүчү жаныбарларга жалпы мүнөздөмө»)

Мазмун дук линиялар	Компетенттүүлүктөр		Күтүлгөн натыйжалар		
	Негизги	Предметтик	I деңгээл (репродуктивдүү)	II деңгээл (продуктивдүү)	III деңгээл (креативдүү)
			7.1.1.1. Сүт эмүүчү жаныбардын жалпы белгилерин бөлүп көрсөтөт.		
Организм биологиялык система катары	Маалыматтык	Жандуу объектилерди таануу жана баяндоо	-Сүт эмүүчүлөрдүн органдарынын жана органдар системасынын түзүлүшүн аныктап тааныйт. - Сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү, кан айлануу, дем алуу, нерв жана бөлүп чыгаруу системаларында жүрүүчү процесстерди санап жана сүрөттөп берет.	- Сүт эмүүчүлөрдүн органдары менен органдар системаларынын түзүлүшүн талдоого алат -Органдар системаларында жүрүп жаткан процесстердин өз ара байланыштарын табат.	- Сүт эмүүчүлөрдүн органдары же органдар системаларынын түзүлүшүн жана аткарган кызматтарын салыштырат; -Органдар системасында жүрүүчү процесстерге мисалдарды келтирет.
	Социалдык-коммуникативдик	Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү	- Сүт эмүүчүлөрдүн кан айлануунун чоң жана кичи тегеректеринин мисалында органдар системасында жүрүүчү процесстердин схемасын пландайт - Сүт эмүүчүлөрдүн ички органдары менен органдар системасынын өнүгүү этаптары (эволюциясы) тууралуу маалыматтарды өз алдынча издеп табат.	- Сүт эмүүчүлөрдүн кан айлануусунун чоң жана кичи тегеректеринин, дем алуу, нерв органдар системасында жүрүүчү процесстердин схемасын же моделин көрсөтөт; -Сүт эмүүчүлөрдүн органдары менен органдар системаларынын татаалданышы боюнча аргументтерди келтирет.	-Сүт эмүүчү жаныбарлардын өөрчүү жана көбөйүү өзгөчөлүктөрүн, ага тийгизген оң жана терс факторлорду талдайт жана ар бир жаныбардын табиятта өз орду бар экенин тастыктай алат; -Жерде жандуу организмдердин пайда болуусунун биримдиги жана сүт эмүүчүлөрдүн келип чыгуусу тууралуу далилдерди келтирет.

	Өзүн өзү таануу жана проблема-ларды чечүү	Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	-Сүт эмүүчүлөрдүн органдарынын жана органдар системасынын: тамак сиңирүү, кан айлануу, дем алуу, нерв жана бөлүп чыгаруу системаларынын түзүлүшүндөгү окшоштук жана айырмачылыктар тууралуу түшүнүктөргө ээ болот жана ал боюнча практикалык жана изилдөөчүлүк иштерди аткарат.	-Сүт эмүүчүлөрдүн жаратылышта жана адамдын жашоосундагы маанисин билүү менен табияттан жок болуп кетүү коркунучтарын алдын алуу чараларын анализдеп, мүнөздөп берет.	-Сүт эмүүчүлөрдүн ички органдары менен органдар системаларынын түзүлүшүнүн жана кызмат аткаруусунун өзгөчөлүктөрү боюнча билимдерин жана практикалык көндүмдөрүн үй шарттарында, айрыкча мал чарбачылыкта колдонот. -Кыргызстанда мал чарбачылыгын өнүктүрүү боюнча проекттик изилдөөчүлүк иштерди аткарат.
--	---	---	---	--	--

14-таблица. Билим берүүчүлүк натыйжалар боюнча окуучулардын билимдерин баалоонун критерийлери менен индикаторлору 10-класс үчүн

<p align="center">1 деңгээл. (Репродуктивдүү деңгээл) (билүү, түшүнүү)</p>	<p align="center">II деңгээл. (Продуктивдүү деңгээл) (алгоритм боюнча колдонуу)</p>	<p align="center">III деңгээл (креативдүү деңгээл) (өз алдынча түзүү, тандоо)</p>
<p>10.1.1.1. Табигый чөйрөдөгү тирүү организмдердин байланыштарын жана мамилелерин ачып берет.</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде</p>		
<ul style="list-style-type: none"> •прокариоттордун өкүлдөрүн мүнөздөйт; •түрдүү клетка формасындагы бактерияларга мисалдарды келтирет 	<ul style="list-style-type: none"> •бактериялардын жашоо процесстеринин өзгөчөлүктөрүн талдайт; •бактериялардын көп түрдүүлүгүн мүнөздөйт. 	<ul style="list-style-type: none"> •биотехнологияда, гендик инженерияда бактерияларды колдонуунун келечегине баа берет; •про жана эукариоттордун клеткалык түзүлүшүн салыштырат; •прокариоттордун биосферадагы маанисин ачып берет.
<p>10.1.1.2. Клетканын түзүлүшүн жана анын тиричилик функцияларын мүнөздөйт</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • клетканын органеллдерин жана алардын функциясын, цитологиялык изилдөө ыкмаларын атайт; •клеткалык жана субклеткалык деңгээлдеги биосистемаларды изилдөөгө мүмкүндүк берүүчү методдорго мисалдарды келтиргиле; •клетканы бирдиктүү биологиялык система катары мүнөздөйт; •чиймелерде, микрофотографияларда прокариоттордун жана эукариоттордун 	<ul style="list-style-type: none"> • эукариоттук жана прокариоттук клеткалардын генетикалык материалынын уюмдашуу деңгээлин, биомолекулалардын ролун жана клеткалык түзүлүштөрдүн түзүлүшүн талдайт; • клетка теориясынын негизги жоболорун түзөт; • прокариоттор менен эукариоттордун клеткаларын, жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн жана козу карындардын клеткаларын салыштырат; 	<ul style="list-style-type: none"> •клеткалык түзүлүштөрдүн структуралык өзгөчөлүктөрү менен алардын функцияларынын ортосундагы байланышты белгилейт; • клетка ичиндеги жөнгө салуу механизмдерин түшүндүрөт; •микроскоп менен иштөө көндүмдөрүн, микропрепараттарды жасоонун ыкмаларын көрсөтөт; •клеткада болуп жаткан процесстерди моделдейт, • лабораториялык жана изилдөө иштерин жүргүзөт

<p>клеткаларын, клеткалык түзүлүштөрдүн компоненттерин тааныйт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • бир клетка ичиндеги мембраналык системанын маанисин ачат. 	<ul style="list-style-type: none"> • долбоорлорду пландаштырат жана ишке ашырат.
<p>10.1.2.1.Клеткадагы зат алмашууну жана энергияны өзгөртүүнү мүнөздөйт</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • клеткадагы негизги зат алмашуу процесстерин жана аларды изилдөө жолдорун, зат алмашуунун клетка ичиндеги жөнгө салынышынын түрлөрүн мүнөздөйт; • клеткада болуп жаткан зат алмашуу процесстерин талдайт; • клеткадагы энергия жана пластикалык зат алмашуунун этаптарын сүрөттөйт; •ДНКнын түзүлүшүн, рибосомаларда белок биосинтезинин этаптарын мүнөздөйт. 	<ul style="list-style-type: none"> • жашоонун клеткалык деңгээлинде болуп жаткан процесстерди изилдөөнүн зарылдыгын негиздейт; • дем алуу, фотосинтез процесстеринде энергияны өзгөртүүнү натыйжалуулугун баалайт; • молекулярдык биология боюнча практикалык маселелерди чечүү үчүн билимди колдонот; •зат алмашуунун интенсивдүүлүгү менен клетканын функционалдык активдүүлүгүнүн ортосунда байланыш бар деген тыянак чыгарат; • негизги терминдерди жана түшүнүктөрдү колдонот. 	<ul style="list-style-type: none"> •өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткаларындагы зат алмашуу процесстерин, пластикалык жана энергетикалык алмашууну, аэробдук дем алууну, фотосинтезди жана хемосинтезди салыштырат; • клетка ичиндеги энергиянын трансформациясынын механизмдерин ачып берет; •клетканын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү менен жүрүп жаткан процесстердин ортосундагы байланышты белгилейт; •бөлүп чыгаруунун биологиялык маанисин түшүндүрөт.
<p>10.1.2.2. Клеткалардын көбөйүшүн сүрөттөйт жана клетканын өз алдынча көбөйүшүн, организмдердин өнүгүшүн мүнөздөйт.</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> •жашоону уюштуруунун клеткадан тышкаркы формаларын атайт; • вирустарга мисалдарды келтирет; 	<ul style="list-style-type: none"> •вирустардын жана ВИЧтин, ковиддин жашоо циклдерин сүрөттөйт; •вирустардын морфологиясын жана биологиясын мүнөздөйт; 	<ul style="list-style-type: none"> •вирустардын автономдуу генетикалык структура экендигин далилдейт;

<ul style="list-style-type: none"> •вирустар козгогон ооруларга мисалдарды келтирет; • гигиенанын эрежелерин атайт, СПИДди алдын алуу, ковид. 		
<p>10.1.3.1. Табигый чөйрөдөгү тирүү организмдердин өз ара байланышын илимий түшүндүрүү.</p> <p>10.1.3.2. Организмдердин тукум куучулук жана өзгөргүчтүгүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн мүнөздөйт.</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> •генетикалык изилдөөнүн ыкмаларын атайт; •тукум куучулуктун ар кандай түрлөрүндөгү гендердин өз ара аракеттенүүсүнө мисалдарды келтирет; •генотип, фенотип, доминанттык аллель, рецессивдүү аллель, аллелдик гендер, гомозигота, гетерозигота, жыныс менен чиркелешкешкен деген түшүнүктөрдүн аныктамасын түзөт; •өзгөргүчтүктүн формаларын, модификациялык өзгөрүүнүн себептерин, мутагендик факторлорду, мутациялардын түрлөрүн атагыла; •тукум куучу өзгөргүчтүккө, мутацияларга, тукум куума өзгөрүлмөлөргө, модификацияларга мисалдарды келтирет; 	<ul style="list-style-type: none"> •Мендель, Морган мыйзамдарын мүнөздөйт; •Г.Менделдин мыйзамдарынын цитологиялык негиздерин түшүндүрөт. Тукум куучулук импланттардын мааниси; • өзгөрмөлүүлүктүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн, модификациялык өзгөрмөлүүлүгүн, реакциянын ылдамдыгын, вариация катарларын, вариация ийри сызыгын, мутациялык өзгөрмөлүүлүгүн, мутациялардын түрлөрүн, мутагендик факторлорду мүнөздөйт; 	<ul style="list-style-type: none"> • генетиканын мыйзамдары боюнча билимдерин аргындаштыруу схемаларын түзүү, генетиканын типтүү маселелерин чечүү, үй-бүлөдө жана үй-бүлөнү пландаштырууда тукум куучулук белгилерди баалоо үчүн колдонот; • комбинативдик өзгөргүчтүктүн маанисин, мутациялардын маанисин, модификациялык өзгөрүүлөрдүн адаптивдик мүнөзүн түшүндүрөт; •модификациялык жана мутациянын өзгөрүлмөлүүлүгүн салыштырат; •мутагендик факторлордун таасиринен коргонуу ыкмаларын негиздөө үчүн мутагендер жөнүндөгү билимди колдонот • изилдөө иштерин жүргүзөт.

<p>•өзгөрүлмөлүүлүктүн формаларын, модификациялык өзгөрүүнүн себептерин, мутагендик факторлорду, мутациялардын түрлөрүн атагыла;</p> <p>•тукум куучу өзгөргүчтүккө, мутацияларга, тукум куума өзгөрүлмөлөргө, модификацияларга мисалдарды келтирет;</p>		
<p>10.1.4.1 Адамдын ишмердүүлүгүн болжолдоо үчүн илимий далилдерди колдонуу.</p> <p>10.1.4.2. Молекулярдык биологияны, гендик инженерияны жана биотехнологияны талдайт.</p> <p>Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:</p>		
<p>•заманбап биотехнологиянын милдеттерин, селекция ыкмаларын, маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгуу борборлорун атайт;</p> <p>•гендик инженерия, химердик жана трансгендик организмдер аркылуу алынган заттарга (продуктуларга) мисалдарды келтирет;</p>	<p>• гендердин функцияларын, геномдордун иштешин, азыркы биотехнологиянын негизги багыттарын жана жетишкендиктерин, гомологдук катар мыйзамын мүнөздөйт;</p> <p>фенотиптин пайда болушу үчүн генотиптин жана экологиялык шарттардын маанисин, адамдын геномунун картасын түзүүнүн маанисин түшүндүрөт, адамдын геномунун картасын түзүүнүн мааниси, медициналык-биологиялык консультациянын мааниси, адамдын тукум куума ооруларын алдын алуу мүмкүнчүлүгү, классикалык селекциянын мааниси,</p>	<p>•генетикалык жактан модификацияланган организмдер чыгарган продукцияны колдонууга кылдат мамиле кылуунун зарылдыгын негиздейт;</p> <p>•классикалык жана биотехнологиялык асылдандыруу ыкмаларын, организмдердин ар кандай топторунун асылдандыруу ыкмаларын, массалык жана жеке тандоонун артыкчылыктарын, химердик жана трансгендик организмдерди, дени сак жана оорулуу адамдардын кариотиптерин салыштырат;</p> <p>•заманбап биотехнологияларды колдонуунун мүмкүн болуучу оң жана терс кесепеттерин баалоо үчүн билимди колдонот;</p> <p>•биотехнологиянын жетишкендиктеринин адамдын</p>

	трансендик организмдерди колдонуу мүмкүнчүлүгү.	жашоосундагы жана чарбалык ишиндеги ролу жөнүндө корутунду чыгарат; •долбоорлорду пландаштырат жана ишке ашырат.
--	---	---

15-таблица. Билим берүүчүлүк натыйжалар боюнча окуучулардын билимдерин баалоонун критерийлери менен индикаторлору 11-класс үчүн

Максаттар жана көрсөткүчтөр		
I деңгээл (Репродуктивдүү деңгээл) (билүү, түшүнүү)	II деңгээл (Продуктивдүү деңгээл) (алгоритм боюнча колдонуу)	III деңгээл (креативдүү деңгээл) (өз алдынча түзүү, тандоо)
11.1.1.1. Эволюциянын далилдерин талдайт		
Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:		
таксономиялык бирдиктерди, доорлорду, жердин өздөштүрүү мезгилдерин мүнөздөйт; жер бетиндеги жашоонун өнүгүшүнө, эукариоттордун пайда болушунун гипотезаларына, эволюциялык окуяларга жана биосферанын эволюциясынын протерозой, палеозой, мезозой жана кайнозой эраларына, антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрүнө ар кандай көз караштарды, Homo sapiens түрүнүн системалык абалы, адам эволюциясынын заманбап этабын талдайт;	жашоо үчүн түр ичиндеги, түр аралык күрөштү, табигый тандалуу формаларын, организмдердин айлана-чөйрөнүн шарттарына ыңгайлашуусун мүнөздөйт; конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, деграляция, прогресс, регрессия түшүнүктөрүнүн аныктамасын формулировкалайт; эволюцияга ар кандай көз караштарды талдоо, эволюциялык окуунун өнүгүшүнүн өбөлгөлөрү, Чарльз Дарвиндин	жаныбарлар жана өсүмдүктөр дүйнөсүнүн татаалдашы жана эволюция процесси жөнүндө органикалык дүйнөнүн биримдиги жөнүндө корутунду чыгарат; эволюциянын жана эволюциялык көз караштардын синтезин, эволюциянын натыйжасында организмдердин адаптациясынын көп түрдүүлүгүн түшүндүрөт; табигый жана жасалма тандоону, географиялык жана экологиялык спецификацияны, микро жана макроэволюцияны, биологиялык прогрессти жана регрессияны салыштырат; адаптациялардын пайда болуу процесстеринин эволюциясынын натыйжаларынын пайда болушуна, жаңы түрлөрдүн пайда болушуна билимди колдонот;

<p>эволюциянын далилдерин, эволюциянын натыйжаларын, түрлөрдүн критерийлерин берет.</p>	<p>эволюциялык окуусунун негизги жоболору, эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү, табигый тандалуу, анын түрлөрү, процесси, эволюциянын кайтарылбастык эрежеси;</p>	<p>лабораториялык, изилдөөчүлүк иштерди аткарат.</p>
---	--	--

11.1.1.1. Экология илиминин мыйзамдарын талдайт

Окуучу бул натыйжага жетет, эгерде:

<p>калктын негизги мүнөздөмөлөрүн, экологиялык факторлорду талдайт;</p> <p>жамааттарды, экосистемаларды, организмдердин айлана-чөйрөнүн шарттарына ыңгайлашуусун, окшоштуктарды жана ар кандай түрлөрдүн бирдей экологиялык шарттарга ыңгайлашуусун, азык чынжырларын жана тармактарын, экологиялык пирамидаларды мүнөздөйт</p>	<p>организмдердин жашоо чөйрөсүн, айлана-чөйрөнүн факторлорун, алардын өз ара аракеттенүүсүн, өсүмдүктөр менен жаныбарлардын экологиялык топторун, организмдердин суткалык, мезгилдик, жылдык ыңгайлашуучу биологиялык ритмдерин, организмден жогору системалардын түзүлүшүн жана иштешин, экосистеманын туруктуулугун жогорулатуучу факторлорду, организмдердин өз ара аракетин экосистемаларда, тамак-аш чынжырларында, трофикалык деңгээлдерде, экологиялык пирамиданын эрежеси, биосфера, анын функционалдык компоненттери жана чек араларын мүнөздөйт,</p>	<p>айлана-чөйрөнүн факторлорунун тирүү организмдерге тийгизген таасиринин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрүн,</p> <p>организмдердин жашоо шарттарына ыңгайлашуу жолдорун, организмдер менен экосистеманын ортосундагы мамилелерди, организмдердин (өндүрүүчүлөр, керектөөчүлөр, ажыроочулар) жана адамдын жасалма жана табигый экосистемадагы ролун биологиялык ар түрдүүлүктүн ролу, экосистеманы сактоодо заттардын айланышынын маанисин түшүндүрөт;.</p> <p>Биологиялык ар түрдүүлүктү, биосферадагы тең салмактуулукту сактоодо өзгөчө корголуучу аймактардын ролун мүнөздөйт,</p> <p>популяциялардын, экосистемалардын, биосферанын иштешинин өзгөчөлүктөрү жөнүндө билимди аларды коргоо боюнча иш-чараларды негиздөө үчүн колдонот, жаратылышты коргоо боюнча иш-аракеттерди иштеп чыгат, адамдын</p>
---	---	---

	<p>ноосфера жөнүндө түшүнүгүн аныктайт</p>	<p>экосистемага тийгизген таасиринин кесепеттерин болжолдойт, алардын жүрүм-турумун жана учурдагы стратегиясын жана тактикасын аныктайт. айлана-чөйрө шарттары; туруктуу өнүгүүнү жана анын келечегин мүнөздөйт</p> <p>тирүү системалардын баалуулугу жана өзүн өзү жөнгө салуусу, биологиялык ар түрдүүлүктүн ролу, түрлөрдүн санын жөнгө салуу, биосферада тең салмактуулукту сактоо үчүн табигый жамааттарды коргоо жөнүндө корутунду чыгарат, жүрүм-турумдун экологиялык эрежелерин түзөт. Лабораториялык жана изилдөөчүлүк иштерди аткарат. «Жашыл көндүмдөрдү» жана сергек жашоо эрежелерин көрсөтөт.</p>
--	--	---

4 - БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КАРАТА ТАЛАПТАР

4.1. Окуу методикасына коюлган негизги талаптар

Коомдун социалдык-экономикалык өнүгүүсүнүн азыркы этабында инсанды өнүктүрүүнүн максаттарын коюуда принципиалдуу өзгөрүүлөр болуп, ишмердүүлүктүн көптөгөн тармактарында жаңы категориялардын, методологиялык мамилелердин жана максаттардын пайда болушуна алып келди.

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жаатындагы ченемдик-укуктук базага ылайык окутуунун формаларын жана методдорун тандоо педагогдун укугу болуп саналат. Мугалим предметтин өзгөчөлүктөрүнө, билим берүү натыйжаларынын өзгөчөлүктөрүнө негизделген окутуу ыкмаларын жана формаларын колдонот.

Ошентип, азыркы этапта биологиянын бүткүл методологиялык окуусун төмөнкүчө формулировкалоого болот:

- биология илиминин негиздери боюнча негизги билимдерди өздөштүрүүсүн камсыз кылуу;
- биологиянын жана жалпысынан азыркы табигый билим берүүнүн негизги методологиялык проблемаларына багытты калыптандыруу;
- сабактардын системасын, сабактардын жеке темаларын, экскурсияларды түзүү көндүмдөргө үйрөтүү;

- демонстрациялык жана лабораториялык эксперименттерди жүргүзүү боюнча методикалык көндүмдөрдүн өздөштүрүүсүн камсыз кылуу;

- окуу пландарынын түшүнүктөрүн жана ар кандай окуу китептеринин, окуу куралдарынын, иш дептерлеринин жана башка материалдардын мазмунун талдоо көндүмдөрүн калыптандыруу.

Коомдун өнүгүүсүнүн азыркы этабында биологияны окутуунун методикасынын милдеттери:

- илимдин көз карашынан дүйнөнү таануунун жолдорун изилдөө;
- биология тармагындагы илимдин жана практиканын заманбап жетишкендиктеринен улам мектептик биологиялык билим берүүнү модернизациялоо;
- окуучуларга табият таануу маалыматын жеткирүү жана алардын предметтик билим берүүдөгү кесиптик ынталарын аныктоо;
- жаратылыш таануу билиминин интеграциялоочу компоненти катары экологиялык билим берүүнү калыптандыруу.

Биологияны окутуунун методикасында төмөнкүлөр каралат: а) предметтин мазмуну; б) окутуунун ыкмалары жана формалары, милдеттери; в) жабдуулар жана окуу куралдары.

Биологияны окутуунун методикасы төмөнкү суроолорго жооп берет: а) биологияны эмне үчүн окуйт? б) эмнени жана кантип үйрөтүү керек? в) «Биология» предметинин жардамы менен мектеп окуучуларын кантип тарбиялоо керек? г) жабдуулар жана окуу куралдары.

Биологиянын предмет катары өзгөчөлүгү:

а) биология курсунда организмдер дүйнөсүнүн конкреттүү объектилери жана кубулуштары, ошондой эле алардын өз ара байланыштары изилденет; б) окуу ишин уюштуруунун түрдүү формалары колдонулат (сабактар, экскурсиялар, үй тапшырмалары, класстан тышкаркы иштер жана биология боюнча класстан тышкаркы иштер); в) материалдык-техникалык базанын уюштурулушу (окуу-эксперименталдык участок, биология кабинети, жашоо бурч).

2022-жылдын 22-июлунда кабыл алынган мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартынын алкагында мектеп бүтүрүүчүсүнүн моделинин негизинде окуучулардын окуу, эмгек иштери төмөнкүдөй жүргүзүлүшү керек (методикалык компетенциялар):

- кубулуштардын, илимий билимдерди изилдөө, талдоо, классификациялоо, системалаштыруу, жалпылоо жөндөмү;
- курчап турган дүйнөнү илимий таануу ыкмаларына ээ болуу;
- ишмердүүлүктүн ар кандай түрүндөгү маселелерди чечүү үчүн маанилүү болгон өз алдынча аныктоо көндүмдөрүн калыптандыруу;
- окуу жана эмгек ишмердүүлүгүн пландаштыруу, долбоорлоо, моделдөө жана изилдөө жөндөмдүүлүгү – таанып билүү, социалдык, кесиптик;
- рефлексиялык жөндөмдөрдү, өз кызыкчылыктарын жана жөндөмдүүлүктөрүн өзүн өзү башкара билүүсүн өнүктүрүү.

Мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартынын негизинде окуучуларды төмөндөгү компетенцияларга даярдоону ишке ашыруу зарыл: билүү үчүн окуу, бир нерсеге жөндөмдүү болуу үчүн окуу; жашоону үйрөнүү үчүн окуу жана бар болуу үчүн окуу.

«Биология» предметинде (базалык деңгээлде): окуу сабаттуулугу, табигый илимий сабаттуулугу, математикалык сабаттуулук жана функционалдык сабаттуулук түзүлөт:

1) жандуу дүйнөгө, өз организмине баалуулук мамилесин калыптандыруу; дүйнөнүн азыркы табигый-илимий сүрөттөмөсүн түзүүдөгү биологиянын ролун түшүнүү;

2) биологиялык билимдерди системалуу колдоно билүү: тирүү жандыктын кубулуштарынын, процесстеринин түзүлүшүнүн, иштешинин, органикалык дүйнөнүн эволюциялык өнүгүүсүнүн жансыз менен анын биримдигинин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрүн санап чыгуу;

3) биологиянын илимий тилинин негиздерин билүү: терминдерди, түшүнүктөрдү, теорияларды, мыйзамдарды жана мыйзам ченемдүүлүктөрдө байкалган биологиялык кубулуштарды жана процесстерди түшүндүрүү үчүн колдонуу;

4) биологиялык билимдерди түшүнүү; тирүү объектилерди, биологиялык кубулуштарды жана процесстерди изилдөө үчүн биология методдорун колдонуу: байкоо жүргүзүү, сүрөттөө, жөнөкөй биологиялык эксперименттерди жүргүзүү, анын ичинде санариптик приборлорду жана аспаптарды колдонуу;

5) адамдын органикалык дүйнөдөгү ордун, келип чыгышын жана айлана-чөйрөнүн ар кандай факторлоруна ыңгайлашуусун түшүндүрө билүү;

6) тукум куучулук белгилердин, алардын байланышын, андагы хромосомалардын тукум куучулук маалыматты алып жүрүүчүсү катары, мыйзам ченемдүүлүктөрү жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу;

7) Кыргызстандын экосистемалары жана биологиялык ар түрдүүлүктүн мааниси жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу; адамзаттын алдында турган глобалдык жана локалдык экологиялык көйгөйлөр (туруктуу өнүгүү - Кыргызстандагы токойлорду туруктуу башкаруу, климаттык өзгөрүүлөр, жайыттар жана алардын Кыргызстандагы функциялары, каада-салттары, маданияты жана өнүгүүсү) жана аларды жеңүү жолдору жөнүндө;

8) графикалык моделдерди түзүү жана колдонуу, биология чөйрөсүндө билим берүү изилдөөлөрүн же долбоордук иштерди пландаштыруу, жүргүзүү жана анын натыйжаларын көрсөтүү жөндөмдүүлүгү;

9) кыргыз жана башка өлкөнүн окумуштууларынын биология илимдеринин өнүгүшүнө кошкон салымын түшүнүү;

10) алган билимдерин жана көндүмдөрүн сергек жашоо образында, туура тамактануу жана дене тарбия көнүгүүлөрү үчүн колдоно билүү; жаман адаттардан жана көз карандылыктан баш тартуу;

11) маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн жана үй жаныбарларын багуунун ыкмаларын өздөштүрүү.

Окуучуга багытталган окутуу. Окуучуга багытталган мамиле башкача курулат, анткени ал билимди окуучунун өзү түзүү мүмкүнчүлүгүн болжолдойт, б.а. билим ага жаттоо үчүн даяр формада берилбейт, ал өзүнүн ишмердүүлүгүндө түзөт. Окуучуга багытталган сабак салттуу сабактан айырмаланып, биринчи кезекте «мугалим-окуучунун» өз ара аракеттенүүсүнүн түрүн өзгөртөт. Буйрук берүү стилинен окуучунун процесстеги ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын эмес, талдоо жүргүзүүгө басым жасап, кызматташууга өтөт. Окутуунун максаты – инсанды өнүктүрүү, анын өзүн өзү аңдоосу, өзүн өзү ишке ашыруу. Билим, мектеп программасы өз алдынча максат эмес, ал өнүгүүнүн каражаты катары кызмат кылат. Окуучуга багытталган сабакты даярдоодо жана өткөрүүдө мугалим өзүнүн ишмердүүлүгүнүн негизги багыттарын, окуучуну, андан кийин ишмердүүлүгүн бөлүп көрсөтүү, өзүнүн позициясын аныктоого тийиш. Өз кезегинде мугалимдин ролу да өзгөрөт: ал модератор, кеңешчи, улуу өнөктөш жана насаатчы болуп калат. Мындай мамиле 12 - таблицада мындайча берилген.

12 – Таблица. Окуучуга багытталган окутуу процессинде мугалимдин иш - аракети

1. Окуучунун жеке тажрыйбасына кайрылуу	а) Эмне үчүн? Эмнеге таянды? Кантип жасады? деген суроолор менен алып баруу; б) окуучулардын ортосундагы өз ара текшерүү, тажрыйба алмашуу жана угуу аркылуу уюштуруу; в) талкууланып жаткан көйгөйлөр боюнча окуучулардын конструктивдүү варианттарын колдоо аркылуу чечимге алып келүү; г) жаңы материалдын негизинде: билдирүүлөр, түшүнүктөр аркылуу куруу;
---	--

	д) сабакта окуучулардын тажрыйбасын жалпылоо жана системалаштыруу
2. Сабакта түрдүү дидактикалык материалдарды колдонуу	а) мугалимдин ар кандай маалымат булактарын колдонуу; б) окуучуларды көйгөйлүү окуу тапшырмаларын аткарууга шыктандыруу; в) ар кандай типтеги жана формадагы тапшырмаларды тандоону сунуштоо; г) окуучулардын жеке каалоолоруна ылайыктуу материалды тандоого түрткү берүү; д) негизги окуу иш-чараларын жана аларды ишке ашыруунун ырааттуулугун сүрөттөгөн карталарды колдонуу;
3. Сабакта педагогикалык карым-катнаштын мүнөзү	а) окуудагы жетишкендик деңгээлине карабастан, аны урматтоо жана кунт коюу менен угуу; б) окуучуларга аты менен кайрылуу; в) балдар менен достук үн менен сүйлөшүүнү колдоо; г) балага дем берүү, жооп бергенде өзүнө ишенүүнү камсыздоо;
4. Окуу иштердин методдорун активдештирүү	а) окуучулардын окуунун ар кандай жолдорун колдонууга шыктандыруу; б) окуучуларга өз пикириңизди таңуулабастан, бардык сунушталган жолдорду талдоо; в) ар бир окуучунун иш-аракетин талдоо; г) окуучулардын тандоосунун маанилүү жолдорун аныктоо; д) эң рационалдуу жолдорду - жакшы же жаман эмес, берилген ыкмада эмне оң энендигин талкуулоо; е) натыйжага да, процесске да баа берүү;
5. Сабакта окуучулар менен иштөөдө мугалимдин педагогикалык ийкемдүүлүгү	а) ар бир окуучунун класстын ишине «катышуу» атмосферасын уюштуруу; б) балдарга иштин түрлөрүнө, окуу материалынын мүнөзүнө, тарбиялык милдеттерди ишке ашыруунун темпине тандоо мүмкүнчүлүгүн берүү; в) ар бир окуучунун активдүү болушуна көз карандысыз шарт түзүү; г) окуучунун эмоцияларына жооп берүү; д) класстын темпине жете албаган балдарга жардам берүү.

4.2. Предметтик стандарттын талаптарын ишке ашырууга мүмкүнчүлүк берүүчү ресурстар камсыздоонун минималдуу талаптары

Окуу процессин толук кандуу иш жүзүнө ашыруу үчүн мектеп алдындагы жер тилкесинин болушу шарт. Суу түтүгү менен камсыздалган биология кабинети жана анда төмөнкү материалдардын болушу зарыл.

13-таблица. Биология кабинетин материалдык-техникалык камсыздоо

к.н. №	Материалдык-техникалык камсыздоонун объекттери жана каражаттарынын аталышы	Иш жүзүндөгү саны	
		Чакан мектеп	Баз.
I.	Материалдык чөйрө// Жалпы жана кошумча жабдуулар// лабораториялык куралдар		
1.	Луна	30	30

	Талаа шартында биологиялык объекттерди чоңойтуп көрсөтүү үчүн кызмат кылат, 10 эсе чоңойтуучу, диаметри 16 мм көп эмес, материалы – айнек		
2.	БИМ жарык микроскобу өндүрүүчү: Биомед Артикул: 10165 Категория: Окуу (мектептеги) микроскоп Оригиналдуулугу: Классикалык, көп жылдар бою текшерилген.Эң чоң чоңойтуп көрсөтүүсү: 640 эсе окуляр комплектиси менен.	12	12
3.	Энциклопедия Биологиялык энциклопедиялык сөздүк	1	1
4.	Биология боюнча маалыматтагычтар Базалык, профилдик жана элективдик курстардын муктаждыктарын канааттандырат; түшүнүктөрдүн системаларынын аныктамаларын, формулаларын камтыйт.	1	1
5.	Биология боюнча окуу китептери КР Билим берүү жана илим министрлиги сунуштаган	15	15
II.	Биология// МКТ кражаттары // Санариптик билим берүү ресурстары// Маалыматтык булактар //		
6.	Биология боюнча Окуу-методикалык комплекс ОМК, КР Билим жана илим министрлигинен сунушталган окуу китептер жана эркин колдонуучу КР жалпы билим системасында сандык формадагы маалыматтарды колдонууну камтыйт. Мугалим жана окуучулар тарабынан класстык, топтук жана өз алдынча иштөө жараянында материалдарды (тексттерди жана сүрөттөрдү) пайдалануу үчүн ылайыкталган.	1	1
7.	Таблицалар же муляждар: Жандуу жаратылышты уюштуруу деңгээлдери Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын систематикасы Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү Жаныбар клеткасынын түзүлүшү Эукариоттор Прокариоттор Генетикалык код Менделдин (1-3) закондору Модификациялык өзгөргүчтүк Азык чынжыры Биосфера Биоценоз, биоценоздун түрлөрү Селекция боюнча таблица Моргандын ж.б. чырмалышкан тукум куучулугу Жекече өнүгүү Митоз. Мейоз. Органикалык дүйнөнүн эволюциясы Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн эволюциясы Антропогенез. Адамдын келип чыгышы. Адамдардын эволюциясы Жөнөкөйлөр	1	1

<p> Бир клеткалуу организмдер Көп клеткалуу организмдер Ичеги көңдөйлүүлөр Канаттуулар. Сырткы жана ички түзүлүшү. Көбөйүшү. Көп түрдүүлүгү. Сүт эмүүчүлөр. Сырткы жана ички түзүлүшү. Көбөйүшү. Балыктар. Сырткы жана ички түзүлүшү. Көбөйүшү. Жерде-сууда жашоочулар. Сырткы жана ички түзүлүшү. Көбөйүшү. Курт-кумурскалар Жумуру курттар Шакек курттар Жалпак курттар Курт-кумурскалардын метаморфозу Гүлдүн түзүлүшү. Топ гүлдөр. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн кош уруктануусу. Жалбырак. Түзүлүшү, тарамыштануусу, формасы ж.б. Жөнөкөй жана татаал жалбырактар. Жалбырак жайгашуу. Жалбырактын ички түзүлүшү. Фотосинтез. Жалбырактын түр өзгөрүшү. Тамыр. Тамырдын анатомиялык түзүлүшү. Тамырдын түрлөрү. Тамырдын түр өзгөрүшү. Сабак. Сабактын түзүлүшү. Жалбырак жайгашуусу. Сабактын түр өзгөрүшү. Байчечекейлер. Дандуулар Татаал гүлдүүлөр Чанактуулар Роза гүлдүүлөр Корголуучу өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын (Кыргыз Республикасынын жана дүйнөнүн Кызыл китеби) Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгуу борбору Ширелүү жана кургак мөмөлөр Скелеттин түзүлүшү Тамак сиңирүү системасынын түзүлүшү Дем алуу системасынын түзүлүшү Кан айлануу системасынын түзүлүшү Нерв системасынын түзүлүшү Жүрөктүн түзүлүшү Эндокриндик системанын түзүлүшү Көз, кулактын түзүлүшү Жабуучу ткандын түзүлүшү Тутумдаштыруучу ткандын түзүлүшү. Бактериялар Вирустар. Козу карындар. Калпактуу козу карындар. Бубак козу карындар. Уулуу козу карындар Балырлар. Жашыл балырлар. Күрөң балырлар. Көк-жашыл балырлар. Кызыл балырлар. Жаныбарлардын селекциясы Өсүмдүктөрдүн селекциясы ДНК. ДНК түзүлүшү. ДНК синтези. РНК синтези. Белоктун синтези. </p>		
---	--	--

	Клетканын органоиддери. Биосфера. Трофикалык байланыш Жаратылышта заттардын кайра айлануусу Азот, көмүртек, суу ж.б. кайра айлануусу		
III.	Биология// Материалдык чөйрө// Натуралдык объекттер		
8.	Гербарий. Окуучулардын өз алдынча ишин уюштуруу үчүн, ошондой эле көрсөтмөлүүлүк үчүн пайдаланылат. Натуралдык объекттер түрүндө (ламинацияланган түрдө, түзмө-түз окуучулардын иши үчүн керек жана документ-камеранын (визуалайзердин) жардамы менен көрсөтүү). Дарактар жана бадалдар; өсүмдүктөрдүн негизги топтору; өсүмдүк коомчулугу; айыл-чарба өсүмдүктөрү; жапайы өсүүчү өсүмдүктөр; маданий өсүмдүктөр; дары-дармек өсүмдүктөр; өсүмдүктөрдүн морфологиясы.	15	15
IV.	Биология боюнча лабораториялык, практикалык иштер боюнча керектүү буюмдардын топтому.	1	1
V.	Интерактивдик такта	1	1

4.3. Мотивациялоочу же коопсуз окутуу чөйрөсүн түзүү

Компетенттүүлүктү өнүктүрүүгө жана калыптандырууга багытталган, предметтик стандарт окуучулардын инсандык өнүгүүсүндөгү бардык тармактарын эске алат: таанып-билүү, эмоционалдык жана психомотордук, акырындап балдардын билим берүүнүн бир баскычынан экинчисине өтүүдө прогрессти жана ырааттуулукту чагылдырат. Бул контекстте билим берүү процесси предметти окуп-үйрөнүүгө шыктанууну (мотивацияны) демилгелөө жана колдоо, инсандык сапаттарын калыптандыруу, жеке жетишкендиктеринин өнүктүрүү максатында окуучулардын жаш курагына ылайык келген окутуунун ар түрдүү стратегияларын пайдалануусу абзел.

Адамдын мотиви – бул ошол эле учурда адамдын жүрүм-турумун аныктоочу муктаждык, максат, ниет, ойгонуу, инсандык касиет болуп саналат.

Биологиялык билим берүүдө мотивациянын өнүгүшүнө таасир этүүчү факторлорго: биологиялык эксперименттерди жүргүзүү, биология боюнча илимий долбоорлорду иштеп чыгуу, акылга чабуул ыкмасын пайдалануу, биологиялык көйгөйлөрдү табуу, ЖОЖдо окууну улантуу мүмкүнчүлүктөрү ж.б. сыяктуу окууга кызыгуу жөндөмдүүлүгүн арттырган бир катар ыкмаларды жана каражаттарды пайдаланып биологияны окутууда сырткы шыктандыруу (мотивация) жана билбегенден билгенге карай ийгиликтүү жылуу үчүн негизди түзөт, ага төмөнкүлөр кирет: кыялдануу, өзүн өзү ишке ашыруу; идеялар, чыгармачылык; өзүн-өзү ырастоо; кызыгуу; бирөөгө, бир нерсеге муктаждык; жеке инсандык өсүү; баарлашууга болгон муктаждык - ички шыктандыруу кирет.

Жаратылыш менен окуучулардын өз ара аракеттенүү процесси төмөнкүлөрдү көрсөтөт: *жарандык-патриоттук мотивдер* - алар жаратылыш байлыгын көбөйтүүгө умтулууга негизделет, табият алдындагы милдетти түшүнүү; *гуманисттик* - мектеп окуучуларынын кылык-жоруктарында жана аракеттеринде боорукердик сезимдери, бардык тирүү жандыктарды коргоого умтулуу байкалат; *эстетикалык* – жаратылышка болгон сезимдерин жана сулуулук түшүнүгүн билдирүү; *илимий таанып билүүчүлүк* - билимге умтулуу менен байланышкан жаратылыш мыйзамдарын, адамдын жаратылышка тийгизген таасиринин табигый кесепеттерин түшүнүүгө умтулуу; *экономикалык* - адам үчүн жашоонун булагы катары саналган жаратылыш баалуулуктарын практикалык баалоого негизделген; *гигиеналык*

- жаратылыштын эбегейсиз зор пайдасын түшүнүүгө таянып ден соолукка зыян келтирбөөгө, анын бузулушуна жол бербөөгө умтулуу.

Окуучулардын шыктануучу (мотивациялык) тармагы, алардын ишмердүүлүктүн ар башка түрлөрүнө мамилеси жана окуп-үйрөнүүдө өзүнүн жалпы активдүүлүгү негизинен алардын муктаждыктары менен дагы, ошондой эле ылайыктуу максаттары менен дагы аныкталат. Окуучулардын мотивациясынын интенсивдүүлүгү көбүнчө өзүнүн ишинин максаты жөнүндө түшүнүгү менен аныкталат. Өзүнүн ишинин маанилүүлүгү жана өзүнүн максатын так элестетиши окуучулардын шыктануусун күчөтүүнүн күчтүү каражаты болуп саналат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө – мектептин жашоо ишмердүүлүгүнүн тартибин калыптандыруучу факторлордун жыйындысы: мектептин материалдык ресурстары, окуу процессин уюштуруу, туура тамактануу, медициналык жардам, психологиялык климат.

Заманбап шартта шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө татаал көп деңгээлдүү кубулуш катары каралат, ал бир нече аспектилерди камтыйт: материалдык (мектептин жана класстын абалы), уюштуруучулук (окуу жараяны, класстан тышкары ишмердүүлүк кантип уюштурулган), психологиялык (мотивация түзүү жана колдоо, мугалим жана окуучунун ортосундагы мамиле, окуучулардын ортосундагы, профилдик билим берүү мүмкүнчүлүгү), педагогикалык (мугалим жана окуучунун деңгээли), технологиялык (мектептин, класстын материалдык-техникалык базасы). Анын ар бири мектепте шыктандыруучу жана демилгелөөчү факторлор менен толтурулат, бул мектептин шыктандыруучу чөйрөнү түзгөндүгү жөнүндө айтууга мүмкүнчүлүк берет. Мындай чөйрө сапаттуу билим берүүнүн жогорку деңгээлин камсыз кылат.

Мотивациялык билим берүү чөйрөсүн түзүү муктаждыктарды канааттандырууга багытталган:

- **окуучулардын** сапаттуу билим алууга жетишүүгө жана жашоонун, кесиптик иштин ар кандай тармактарындагы көйгөйлөрдү өз алдынча чечүү боюнча практикалык көндүмдөрдү өздөштүрүүгө багытталган окутуу программаларында атаандаштыкка жөндөмдүү болушу;

- **ата-энелердин** окуучулардын потенциалдуу мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык, алардын андан аркы турмуштук ийгиликтери жана кесиптик жактан бай болушу үчүн шарттарды камсыз кылуусу;

- **педагогдордун** билим берүү процессинде кесиптик компетенттүүлүктү, чыгармачыл өзүн өзү ишке ашыруу мүмкүнчүлүктөрүн жогорулатуу;

- **мекемелердин** мектептин өнүгүшүнө өбөлгө түзгөн жекече билим берүү моделин түзүүдө жана билим берүү кызматын көрсөтүүдө атаандаштыкка жөндөмдүүлүгү;

- **коомдун жана мамлекеттин** өнүктүрүү программаларын ишке ашырууда илим, маданият, коомдук мамилелер чөйрөсүндө жемиштүү чыгармачылык ишмердүүлүккө жөндөмдүү инсандын жаңы маданий түрүн калыптандырууга багытталгандыгы.

Мотивациялык чөйрөнү уюштуруунун маанилүү шарттары болуп төмөнкүлөр саналат: өз ара түшүнүшүү, өз ара кызматташуу, идеяларды консолидациялоо, гендерлик принципти сактоо жана ишмердүүлүктү интеграциялоо.

Классты уюштуруу төмөнкүлөрдү камтыйт:

- ар бир баланы окуу процессине тартуу мейкиндигин уюштуруу, теманы үйрөнүү үчүн шарттарды түзүү;
- иш-аракеттердин бир түрүнөн экинчисине өтүү;
- убакытты натыйжалуу пайдалануу;
- ыкмалар жана материалдардын түрлөрү;
- окуучулардын кызыгуусун колдоо;
- окуучулардын жүрүм-турумун башкаруу;
- окуучулардын жеке өзгөчөлүктөрүн жана мүмкүнчүлүктөрүн эсепке алуу.

Эмоционалдык колдоо психологиялык-ыңгайлуу окуу климатын түзүү менен камсыз кылынат:

- позитивдүү баарлашуу жана билим берүү процессинин бардык катышуучуларынын сый мамилеси;
- окуучулардын ой-пикирлерине көңүл буруу (ийкемдүүлүк жана окуучуга көңүл буруу, өз ойлогонун айтууга шарт түзүү);
- мугалимдин сезимталдыгын көрсөтүү (түшүнүү, окуучунун көйгөйлөрүн чечүү, окуучулардын иш-аракеттерине жана ой-пикирлерине тез жооп берүү).

Педагогикалык колдоо төмөнкүлөр аркылуу жүргүзүлөт:

- туруктуу байланыш (монологдор жана диалогдор);
- сапаттуу кайтарым байланыш (кайтарым байланыш процессинин ырааттуулугу, ой жүгүртүү процесстерин илгерилетүү, окуучуларды шыктандыруу жана колдоо);
- окуу көндүмдөрүн өнүктүрүүнү камсыз кылуу (окуу процессине катышуу, чыгармачылык үчүн шарттарды түзүү, талдоо жана аргумент көндүмдөрүн өнүктүрүү, чыныгы дүйнө менен өз ара байланышты чыңдоо ж.б.).

КОЛДОНУГА СУНУШТАЛГАН НЕГИЗГИ ОКУУ КИТЕПТЕРИ ЖАНА МЕТОДИКАЛЫК КОЛДОНМОЛОР

1. Биология 6-класс. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар жана эңилчектер. Окуу китеби. Субанова М., Ботбаева М., Жамангулова Г. – Бишкек, Билим – компьютер, 2020. – 200 б.
2. Биология 6-класс. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар жана эңилчектер. Окуу-методикалык колдонмо. Субанова М., Жамангулова Г. – Бишкек, 2020.
3. Биология 6-класс. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар жана эңилчектер. Окуучулар үчүн иш дептерлери (кырг.орус тилд.). Субанова М., Жамангулова Г. – Бишкек, 2020.
4. Биология 7-класс. Жаныбарлар. Окуу китеби (кырг.орус тилд.). Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -256 б.
5. Биология 7-класс. Жаныбарлар. Окуу-методикалык колдонмо (кырг.орус тилд.) Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -98 б.
6. Биология 7 класс. Жаныбарлар. Окуучулар үчүн иш дептерлери (кырг.орус тилд.) - Бишкек: Кутаалам, 2022. -80 б
7. Биология 8-класс. Адам жана анын ден соолугу. Окуу китеби (кырг. орус тилд.) Давлетова Ч.С., Сатыбекова М.А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О., Кырбашова М.Т. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -224 б.
8. Биология 8-класс. Адам жана анын ден соолугу. Окуу-методикалык колдонмо (кырг.орус тилд.). Давлетова Ч.С., Сатыбекова М.А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О. – Бишкек: Кутаалам, 2022.
9. Биология.Адам жана анын ден соолугу 8-кл.: окуучулар үчүн иш дептерлери (кырг.орус тилд.). Бишкек: Кутаалам, 2022. -78 б.
10. Биология 9-класс. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү. Окуу китеби (кырг.орус тилд.). Дөөлөткелдиева Т.Д., Ахматова А.Т., Сатубаева А.С., Давлетова Ч.С. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -264 б.
11. Биология 9-класс. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү. Окуу-методикалык колдонмо (кырг.орус тилд.). Ахматова А.Т., Сатубаева А.С. – Бишкек: Кутаалам, 2022.- 98 б.
12. Биология 9-класс. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү. (кырг.орус тилд.). Окуучулар үчүн иш дептерлери (кырг.орус тилд.). Бишкек: Кутаалам, -78 б.