

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА  
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ  
КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ**

**БИОЛОГИЯ**  
**предмети боюнча жалпы билим**  
**берүүчү уюмдары үчүн**  
**окуу программасы**  
*VI-XI класс*

**БИШКЕК – 2023**

БИОЛОГИЯ предмети боюнча жалпы билим берүүчү уюмдары үчүн окуу программасы  
VI-XI класс. – Бишкек, 2023.-56 б.

**Түзүүчүлөр:**

1. Сатыбекова М. А. – КББА нын жетектөөчү илимий кызматкери, педагогика илимдеринин кандидаты, доцент.
2. Субанова М. С. – педагогика илимдеринин доктору, профессор.
3. Сатубаева А. С. – Бишкек ш. №64 - мектеп - гимназиясынын биология мугалими.
4. Ахматова А.Т. – биология илимдеринин кандидаты, доцент.

**Рецензенттер:**

**Кадырова Б.К.** – Ж.Баласагын атындагы КУУнун зоология, адамдын жана жаныбарлардын физиологиясы кафедрасынын доценти.

**Шаршеева Б.К.** – Ж.Баласагын атындагы КУУнун зоология, адамдын жана жаныбарлардын физиологиясы кафедрасынын доценти, биология илимдеринин кандидаты.

**Аметжанова Н.А.** – Бишкек шаарынын №64 мектеп гимназиясынын биология мугалими.

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарында 6-11–класстары үчүн “БИОЛОГИЯ” боюнча окуу программасы Мамлекеттик мектептик билим берүү стандартына (22.07.22.) жана “БИОЛОГИЯ” боюнча предметтик стандартка негизделип түзүлдү.

6-11–класстары үчүн “БИОЛОГИЯ” боюнча окуу программасы республиканын биология мугалимдерине арналат. Ал эми “Жалпы биология” 10-11–класстарынын окуу программасы келечекте окуу китебин жана окуу методикалык колдонмолорун жазууга кызыккан бардык авторлорго арналып өзгөртүлүп түзүлдү.

## ТҮШҮНДҮРМӨ КАТ

“Биология” 6-11-класстарынын окуу программасы Мамлекеттик билим берүү стандартынын жана предметтик стандарттын талаптарын ишке ашыруу, жалпы билим берүү мекемесинин окуу планына ылайык биология боюнча негизги мектептин окуучуларын окутуунун шарттарына жана натыйжасына карата түзүлгөн.

Негизги мектептик билим берүүдө биология курсунун ички мазмундук структурасына ылайык төмөндөгүдөй бөлүмдөр окутулат:

1. Биология 6-класс. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу-карындар жана эңилчектер.
2. Биология 7-класс. Жаныбарлар.
3. Биология 8-класс. Адам жана анын ден соолугу.
4. Биология 9-класс. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү.
5. Жалпы биология. 10 – класс.
6. Жалпы биология. 11 – класс.

### Сааттардын торчосу

	6 - класс	7 - класс	8 - класс	9 - класс	10-класс	11-класс
Жумасына	2	2	2	2	1	1
Жалпы сааттар	68	68	68	68	34	34

**Программаны ишке ашыруунун максаттары** - окуучулардын Мамлекеттик билим берүү стандартында жана предметтик стандартта бекитилген талаптарга, предметтик компетенттүүлүктөргө ылайык предметти окуунун натыйжаларына жетишүү, негизги жалпы билим берүүнүн жеке натыйжаларына жетишүү үчүн шарттарды түзүү болуп саналат.

### Биологияны окутуу төмөнкү максаттарга жетишүүгө багытталган:

- 1) жандуу дүйнө, анын өнүгүшүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрү, адамдын иш-аракетинин натыйжасында биосферадагы биологиялык ар түрдүүлүктүн тарыхый тез кыскарышы жөнүндө илимий билимдердин системасын калыптандыруу, жаратылыштын сүрөттөмөсү жөнүндө заманбап табигый-илимий идеяларды өнүктүрүү;
- 2) биологиялык объекттер, процесстер, кубулуштар, мыйзам ченемдүүлүктөр, негизги биологиялык теориялар, тиричиликтин экосистемалык түзүлүшү, биосферадагы жандуу жана жансыз нерселердин өз ара байланышы, тукум куучулук жана өзгөргүчтүк жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу жана өздөштүрүү;
- 3) биология илиминин методдорун пайдалануу жана тирүү организмдерди изилдөө боюнча жөнөкөй биологиялык эксперименттерди жүргүзүү боюнча тажрыйба топтоо, айлана-чөйрөдө экологиялык мониторинг жүргүзүү;
- 4) табият таануу, функционалдык жана экологиялык сабаттуулуктун негиздерин калыптандыруу: адамдын жаратылыштагы ишмердүүлүгүнүн кесепеттерин, тобокелдик факторлорунун адамдын ден соолугуна тийгизген таасирин баалоо жөндөмдүүлүгү;

- 5) жандуу дүйнөгө жана алардын айланасындагыларга карата, Кыргызстандын биологиялык ар түрдүүлүгүн жана өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын түрлөрүнүн табигый чөйрөсүн сактоо боюнча иш-аракеттердин зарылдыгын түшүнүү;
- 6) Кыргызстанда курчап турган чөйрөнүн экологиялык сапатынын тез өзгөрүшүнүн шартында адамдардын ден соолугун коргоо үчүн, жаратылышты сарамжалдуу пайдалануу зарылдыгы жөнүндөгү маселелерди чечүүдө биология илимдеринин мааниси жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу;
- 7) маданий өсүмдүктөрдү жана үй жаныбарларын өстүрүү жана көбөйтүү ыкмаларын жана ыкмаларын өздөштүрүү.

#### **Биологияны окутуунун милдеттери:**

- 1) биологияны изилдөө процессинде пландаштырылган натыйжаларга жетишүү үчүн шарттарды камсыз кылуу;
- 2) предметти окутуу процессинде окуучулардын, анын ичинде таланттуу окуучулардын, жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, таанып билүү кызыкчылыктарын канааттандыруу, өзүн-өзү ишке ашыруу үчүн шарттарды түзүү;
- 3) предметти окутуу процессинде окуучулардын баалуулуктарын калыптандыруу үчүн шарттарды, алардын жарандык инсандыгынын жана социалдык-кесиптик багыттарынын негиздерин түзүү;
- 4) предметти окутуу процессинде окуучулардын адам жана анын айлана-чөйрөсү үчүн сергек жана коопсуз жашоо көндүмдөрүн калыптандыруу үчүн шарттарды түзүү;
- 5) предметти окутууда окуучулардын өз алдынча окуу иш-аракеттеринин тажрыйбасын калыптандыруу үчүн шарттарды түзүү;
- 6) окуучуларды илимий билимдердин ыкмалары жана объектилерди жана жаратылыш кубулуштарын изилдөө ыкмалары менен тааныштыруу;
- 7) окуучулардын жаратылыш кубулуштарына байкоо жүргүзүү жана эксперименттерди, лабораториялык иштерди жана эксперименталдык изилдөөлөрдү жүргүзүү көндүмдөрүн калыптандыруу;
- 8) адамдын күнүмдүк жана маданий керектөөлөрүн канааттандыруу үчүн илимдин баалуулугун түшүнүүсү.

#### ***Негизги мектепте окутуунун бул окуу программасы төмөнкү окуу методикалык комплекстерге (ОМК) негизделди:***

1. Биология 6-класс. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу карындар жана энелчектер. ОМК. (кырг. орус тилд.). Субанова М., Ботбаева М., Жамангулова Г. – Бишкек, Билим – компьютер, 2020.
2. Биология 7-класс. Жаныбарлар. ОМК. (кырг.орус тилд.) Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М. – Бишкек: Кутаалам, 2022.
3. Биология 8-класс. Адам жана анын ден соолугу. ОМК. (кырг. орус тилд.) Давлетова Ч.С., Сатыбекова М.А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О., Кырбашова М.Т. – Бишкек: Кутаалам, 2022.
4. Биология 9-класс. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү. ОМК. (кырг.орус тилд.). Дөөлөткелдиева Т.Д., Ахматова АТ., Сатубаева А.С., Давлетова Ч.С. – Бишкек: Кутаалам, 2022.

## **БИОЛОГИЯ 6 – КЛАСС. ӨСҮМДҮКТӨР, БАКТЕРИЯЛАР, КОЗУ-КАРЫНДАР ЖАНА ЭҢИЛЧЕКТЕР (68 с. Жумасына 2 саат).**

### **Биология илимин үйрөнүүгө киришүү (4 саат)**

Биология эмнени окутуп, үйрөтөт. Организмдер дүйнөсү. Биологиялык билимдерди колдонуунун негизги багыттары. Биология – тиричилик жөнүндөгү илим. Жер жүзүндөгү организмдердин көп түрдүүлүгү жөнүндө жалпы маалымат. Жандуу организмдердин беш дүйнөгө бөлүнүшү (вирустар, бактериялар, козу-карындар, эңилчектер). «Организм» жөнүндө түшүнүк. Организмдин айлана-чөйрө менен, жаратылыш биргелештиктери менен болгон өз ара карым-катышы, биоценоз жөнүндө түшүнүк, андагы аз ара байланыштар.

Жандуулардын негизги белгилери жана алардын көп түрдүүлүгү.

Жалпы адамзаттын элдик салттарына, улуттук маданияттарына байланышкан жандуу организмдерге болгон мамилесинин нормасы. Жаратылышта, кабинетте, жандуу бурчта, окуу аймагындагы жер тилкелеринде, үйдөгү чарбачылык иштерин жүргүзүүчү аймактарда жүрүш-туруш эрежелерин сактоо.

### **Өсүмдүктөр дүйнөсү менен жалпы таанышуу (5 саат)**

Жаратылыш, адам жана айланабыздагы өсүмдүктөр дүйнөсү. Өсүмдүктөрдүн түздүктө, тоолордо, бийиктикте, сууда таралышы. Өсүмдүк, жаныбар, микроорганизмдердин өз ара таасири жана анын мааниси. Тамак-аш, тоют, дары-дармек болуучу өсүмдүктөр. Өсүмдүктөрдүн тиричилик формалары, мөмөлөрү, уруктары жана алардын көп түрдүүлүгү, ошондой эле бөлүнүштөрү: төмөнкү жана жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр. Мекенибиздин өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү мезгилдик кубулуштар. Күзгү кубулуштар, андагы жаратылыш гармониясы, кооздуктардын искусство, поэзия жана музыкада чагылышы.

**Гүлдүү өсүмдүктөр.** Алардын өзгөчөлүгү. Органдардын бөлүнүшү. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн органдары жөнүндө түшүнүк. Гүлдүн түзүлүшү. Топ гүлдөр. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн мөмөсү. Мөмөнүн жаратылыштагы мааниси. Мөмөлөрдүн таралуу жолдору, көп түрдүүлүгү жана жер бетинде таркашы. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн дары-дармек болуучу өкүлдөрү. Кенири таралган уулуу өсүмдүктөр. Айрым өсүмдүктөрдүн гүлүнүн жана мөмөсүнүн дары катары колдонулушу.

**Лабораториялык иш:** төмөнкү, жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөрдү үйрөнүү, гүлдүн түзүлүшү, мөмөнүн түрлөрү жана анын таралуу жолу менен таанышуу.

**Изилдөө иши:** өсүмдүктөрдүн тиричилигине байланыштуу күзгү чарбалык иштердин ыктары менен таанышуу, жыйноо, сактоо жана туура пайдалануунун кээ бир жолдору. Өсүмдүктүн гербарий нускаларын түзүү үчүн кургатуу эрежеси менен таанышуу.

**Экскурсия:** жандуу организмдердин дүйнөсү жана алардын бөлүмдөрү менен жалпы таанышуу. Жандуу жаратылыштагы, ошону менен бирге өсүмдүктөрдөгү (тоолуу шарт, жайлоо, сай токоюндагы ж.б.) күзгү кубулуштар, жогорку жана төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн өкүлдөрүн жаратылыш шартында үйрөнүү.

### **Өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жана тиричилиги**

#### **Өсүмдүктүн клеткалык түзүлүшү (5 саат)**

Өсүмдүк — бир бүтүн организм. Алардын органдары. Орган жөнүндө түшүнүктү тереңдетүү. Орган клеткалардан түзүлгөн. Өсүмдүк органынын клеткалык түзүлүшү жана

аны үйрөнүү, изилдөө методдору, ошондой эле аны изилдеген биолог (чет өлкөдөгү жана Кыргызстандагы) окумуштуулар. Адамдын, жаныбарлардын организмдери да клеткадан турушу жөнүндө кыскача баяндоо.

Чоңойтуучу приборлор (лупа, жарык микроскобу, электрондук микроскоп).

Клетка - тиричиликтин бирдиги. Р. Гуктун ачылышы. Клеткалык теория жана анын негизги абалы. Клетка жана анын түзүлүшү: чел кабыгы, цитоплазмасы, ядросу, пластиддер, вакуолдору, клетканын курамы (крахмал, белок данчалары, май тамчылары, туз кристаллдары).

Клетканын тиричилиги. Цитоплазма кыймылы. Азыктануусу, дем алуусу, клеткага заттардын кириши, калдыктардын сыртка чыгарылышы. Клетканын өсүшү, бөлүнүшү, көбөйүшү. Пайда кылуучу ткань жөнүндө түшүнүк.

Өсүмдүк клеткаларыны ар түрдүүлүгү: тирүү клеткалар (жашыл, түзсүз, запаз топтоочу), өлүү клеткалар (булалар, таш сымал, түтүкчөлөр, жана элек сымал түтүкчө).

Бир клеткалуу жана көп клеткалуу өсүмдүктөргө жалпы мүнөздөмө. Көп клеткалуу өсүмдүктөр жана анын түрлөрү.

Ткандар (жабуучу, өткөрүүчү, механикалык, негизги). Өсүмдүктүн жашоосунда алардын ролу.

Өсүмдүктүн химиялык составы: органикалык заттар (белок, нуклеин кислотасы, майлар, углеводдор, анын ичинде крахмал, кант, целлюлоза), органикалык эмес заттар (суу, минералдык туздар). Адам баласы үчүн өсүмдүктөрдүн составындагы заттардын мааниси.

**Лабораториялык иш:** дарбыздын, алманын, помидордун жумшак мөмөсүнүн клеткасын жөнөкөй көз менен карап үйрөнүү жана лупа менен иштөө. Пияздын чел кабыгынан микропрепараттарды, даярдоо жана микроскоп менен иштөө. Бир клеткалуу жана көп клеткалуу балырлардын ж.б. өсүмдүктөрдүн клетка, ткандарын препараттан, микроскоптон үйрөнүү.

**Экскурсия:** ар кандай табигый биргелештиктерде өскөн өсүмдүктөр менен таанышуу (суу, талаа, шалбаа, токой ж.б.).

Биология илимин үйрөнүүгө киришүү, өсүмдүктөр менен жалпы таанышуу, клеткалык түзүлүш боюнча корутунду сабак.

### **Өсүмдүктөрдүн тиричилигине жалпы мүнөздөмө**

#### **Урук жана өсүмдүктүн тиричилиги (5 саат)**

Тиричиликтин уруктун өнүгүшүнөн башталышы, өсүмдүктөрдүн уруктан өнүгүшү, өсүшү, жетилиши жана мезгилге карата токтолушу, же тыныгуусу.

Уруктун түзүлүшү, ички кубаты жана курамы (бир жана эки үлүштүүлөрдүн уругунун мисалында) уруктун өнүгүшүнүн негизги шарттары. Уруктун дем алышы, анын ички кубатынын мааниси жана ак соёлор. Урукту себүүнүн жана өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн агротехникасы жөнүндө жалпы мүнөздөмө.

**Лабораториялык иш:** бир үлүштүү, эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунун түзүлүшүн үйрөнүү: крахмал жана белокту үрөндөн бөлүп алуу

**Өз алдынча иш:** уруктун өнүмдүүлүгүн аныктоо жана аларды себүү. Видео жана мультимедиялык материалдар, түзүлүшү ар түрдүү өсүмдүктөрдү анализдөө жана алардан жыйынтык чыгаруу ыктарын өздөштүрүүнүн, үрөндү сактоонун жолдорун аныктоо.

### **Тамыр (4 саат)**

Өсүмдүк тиричилигиндеги жана жаратылыштагы тамырдын мааниси. Дары катары колдонулуучу тамырлар. Сырткы түзүлүшүнүн өсүмдүк тиричилигине жараша болушу.

Тамыр системасынын типтери. Тамырдын зоналары. Тамырдын сууну жана минералдык заттарды сиңириши, дем алышы жана узунунан өсүшү. Тамырдын өсүшү жана өрчүшү үчүн шарттарды түзүү.

Тамырдын түр өзгөрүүлөрү. Азык тамырлар жана аларды адамдын пайдаланышы.

Топурак жана анын түрлөрү. Топурак жана жер семирткич. Кыргызстандын топурактары: топуракты өз жеринин шартында күздө жана жазда иштетүү. Сугаруу, топуракты жумшартуу. Жер семирткичтерди пайдалануу.

Өсүмдүктөрдүн минералдык азыктанышы жана тамыр жөнүндө түшүнүктү жыйынтыктоо.

**Лабораториялык иш:** тамырдын зоналарын аныктоо. Тамыр түтүкчөлөрүнүн жана тамыр калпакчасынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү. Өзөк жана чачы тамыр системасын үйрөнүү. Топурактын курамын аныктоо.

### **Өркүн жана бүчүр (4 саат)**

Өркүн жөнүндө түшүнүк. Өркүндүн мааниси жана кызматы. Өркүндүн түзүлүшү: сабак, жалбырак, бүчүр. Бүчүр — өркүндүн башталмасы. Бүчүрдүн түрлөрү. Бүчүрдүн өркүндөн өрчүшү. Дарак өсүмдүктөрүнүн өрчүү фазалары. Жалбырак жана гүл бүчүрлөрүнүн өрчүшү. Өркүндүн бутактануусу, түрлөрү. Өркүндүн түр өзгөрүүлөрү.

**Изилдөө иши:** Түрү өзгөрүлгөн жер астындагы өркүндөрдү үйрөнүү (столондор, клубень, пияз түп) өсүмдүктүн жана адамдын жашоосундагы алардын мааниси.

**Экскурсия.** Дарактар, бадалдар кышында.

**Экскурсия.** Жаратылыштагы бүчүрдүн өрчүшүнө байкоо жүргүзүү.

### **Жалбырак (5 саат)**

Жалбырактын сырткы түзүлүшү. Жаратылыштагы айрым өсүмдүктөрдүн жалбырагынын дары катары колдонулушу. Жалбыракты изилдөө тарыхы.

Жалбырак пластинкасы жана анын формасы, түсү, жайгашышынын кызматына жараша болушу. Тарамыштанышы. Жалбырактын анатомиялык түзүлүшү. Жабуучу ткань. Жалбырактын сырткы бетинин түзүлүшү жана функциясы. Жалбырактын башка ткандары. Алардын түзүлүшү, кызматы.

Жашыл жалбырак-өсүмдүктөр органикалык затты түзүүчү негизги орган. Фотосинтез жөнүндө түшүнүк, фотосинтездин жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси. Фотосинтез жана жалбырактын жайгашышы. Жашыл өсүмдүк-Жер планетасынын өпкөсү катарында. Фотосинтезге абанын булганышынын таасири. Жалбырактын дем алуусу. Жалбырактын сууну буулантышы. Суунун жаратылыштагы айлануусу.

**Практикалык иш.** Өсүмдүктөрдө суунун бууланышы.

**Лабораториялык иш:**

1. Жарыкта жалбыракта крахмалдын пайда болушун тажрыйба аркылуу демонстрациялоо.
2. Жарыкта өсүмдүктө кычкылтектин бөлүнүп чыгышын тажрыйбада демонстрациялоо.
3. Жалбыракта суунун тамчыларынын бөлүнүп чыгышын тажрыйбада демонстрациялоо.

### Сабак (3 саат)

Сабактын ар түрдүүлүгү. Сабактын кызматы. Сабактын ички түзүлүшү. Сабактын сырткы түзүлүшү. Өсүмдүктүн тиричилик формалары (дарак, бадал, чөп). Сабактын клеткалык түзүлүшү.

Заттардын сабак аркылуу жылышы. Сабактагы жогорудан төмөн көздөй, төмөндөн жогору көздөй жылуучу агымдар. Камбийдин мааниси. Сабактын туурасынан жана узунунан өсүшү, жылдык шакекчелер. Түрү өзгөргөн сабактар (тамыр, сабак, түймөк, пияз түп).

**Лабораториялык иш:** жыгач өсүмдүгүнүн ички түзүлүшүн (кабыгын, жыгачын, өзөгүн) ажыратуу. Сабактын сөңгөгүндөгү жылдык шакектер боюнча сабактын жашын аныктоо.

**Практикалык иш:** Сабактын туурасынан өсүшү.

Өсүмдүктөрдү, мөмө дарактарды бутоо. Мисалы: алманы, жүзүмдү, өрүктү ж.б. дарактарды. Техникалык (пахта, тамеки ж.б.); жашылча өсүмдүктөрдүн (помидор, калемпир, картошка ж. б.) узунунан өсүшүн жөнгө салуу жолдору.

Өркүн жана сабак боюнча корутунду сабак.

### Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү (5 саат)

Көбөйүү жөнүндө жалпы түшүнүк. Репродуктивдик органдар. Өсүмдүктөрдүн көбөйүү өзгөчөлүгү. Бир клеткалуу жана көп клеткалуу организмдердин көбөйүү жолдору, үрөн аркылуу көбөйүү. Тамыр, сабак, жалбырактардын жардамы менен көбөйүү. Вегетативдик көбөйүү жөнүндө түшүнүк. Жаратылышта жана чарбада вегетативдик көбөйүүнүн мааниси.

Гүл, үрөн, мөмө. Гүл — түрү өзгөргөн бутак. Гүлдүн түзүлүшү. Гүлдүү өсүмдүктөрдөгү кош уруктануу. Мөмө жана үрөндүн пайда болушу. Гүл жана мөмөнүн өсүмдүк тиричилигиндеги мааниси. Бир жана эки жыныстуу гүлдөр. Бир үйлүү, эки үйлүү өсүмдүктөр. Топ гүлдөр жана анын биологиялык мааниси. Өзү менен жана кайчылаш чандашуу. Жасалма чандаштыруу. Айрым айыл чарба жана декоративдүү өсүмдүктөрдү өстүрүү жолдору.

**Лабораториялык иш:** гүлдүн түзүлүшү, топ гүлдөрдүн түрлөрү.

**Практикалык иш:** өсүмдүктөрдү, үйдөгү гүлдөрдү көбөйтүү, изилдөө жана багуу, өстүрүү жолдору.

### Өсүмдүктүн өсүшү, өрчүшү жана тыныгуусу (1 саат)

Өсүү, өнүгүү жана тыныгуу жөнүндө түшүнүк. Өсүмдүктөр органдарынын өсүп чыгышы (кайдан өсүп чыгат же пайда болот?) Өсүмдүктөрдүн жекече өрчүшү. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн тиричилик мерчеми (цикли): үрөн — өсүндү — чоң өсүмдүк — гүлдөө — мөмө байлоо. Өсүү, өрчүү мезгилиндеги ткань жана органдардын пайда болушу. Өсүмдүктөрдүн өсүү, өрчүү мезгилиндеги негизги шарттар. Багуу кошумча азыктандыруу. Өсүмдүктөрдүн кышкы тыныгуу мезгили. Жандуу жаратылыштагы жазгы кубулуштардын биологиялык негизи. Жазында өсүмдүктөрдүн өсүшү, өрчүшү.

**Өз алдынча иш:** жашылча жана кооз-көркөм өсүмдүктөрдүн көчөтүн өстүрүү жолдору. Кошумча азыктандыруу, парник жасоо, көчөт өстүрүү.

**Экскурсия:** жаратылыштагы жазгы кубулуштар. Жаз жана көркөм дүйнө (жаз мезгили кыргыз поэзиясында, искусствосунда, музыкасында ж.б.).



**Фенологиялык байкоо:** эрте жаздан гүлдөй баштаган чөп, бадал, дарактар. Өсүмдүктөрдүн тиричилиги. Өсүп өнүгүү мерчемин (циклин) маданий өсүмдүктөрдө жана жаратылып шартында белгилөө.

### **Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн негизги бөлүмдөрү. Классификациясы жана жер бетинде өрчүшү (12 ч).**

Өсүмдүктөрдүн систематикасы жөнүндө түшүнүк. Өсүмдүктөр дүйнөсү. Анын дүйнөчөгө, бөлүмдөргө, класстарга, түркүмдөргө, тукумга, түргө бөлүнүшү.

*Балырлар дүйнөчөсү.* Бир жана көп клеткалуу балырларга жалпы мүнөздөмө. Жаратылышта жана эл чарбасында балырлардын мааниси.

*Мох сымалдуулар бөлүмү.* Мохтордун көп түрдүүлүгү. Жогорку споралуу мохтордун - печеночный жана жашыл мохторго жалпы мүнөздөмө.

Мохтордун өсүшү жана көбөйүшү. Мох сымал өсүмдүктөрдү коргоо.

*Папоротниктер сыяктуулар бөлүмү.* Папоротниктерге, кырк муундарга, плаундарга жогорку споралуу өсүмдүктөр катары жалпы мүнөздөмө.

Папоротниктердин өсүшү жана көбөйүшү. Папоротниктердин дүркүрөп өскөн мезгили. Учурдагы папоротниктердин жаратылышта жана адам жашоосундагы мааниси. Өсүмдүктөрдү жана алар өскөн аймакты коргоо.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөр бөлүмү. Уруктуу өсүмдүктөр катары жалпы мүнөздөмө жана көп түрдүүлүгү. Жакынкы аймактагы ийне жалбырактуу өсүмдүктөр. Ийне жалбырактуу өсүмдүктөрдүн көбөйүшү. Жаратылышта жана адамдын чарбачылыгында ийне жалбырактуу өсүмдүктөрдүн мааниси. Токойлорду коргоо.

Жабык уруктуу (гүлдүү) өсүмдүктөрдүн бөлүмү. Аларга жалпы мүнөздөмө. Көп түрдүүлүгү, жаратылышта жана адамдын жашоосундагы мааниси. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн эки класска: бир үлүштүүлөр, эки үлүштүүлөргө бөлүнүшү. Бир үлүштүүлөр классынын түркүмдөрү: дан өсүмдүктөрү, пияз түптөр, лилия сымалдар. Эки үлүштүүлөр классынын түркүмдөрү: роза гүлдүүлөр, кайчылаш гүлдүүлөр, капуста гүлдүүлөр, шыпыргы гүлдүүлөр, татаал гүлдүүлөр ж.б.

**Лабораториялык иш:** бир жана көп клеткалуу балырлардын түзүлүшү. Мохтордун, папоротниктердин, жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн сырткы түзүлүшү. Мохтордун, папоротниктердин споралары. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн уруктарынын, тобурчактарынын түзүлүшү.

**Экскурсия.** Шаардагы парктардан (токойлордон) өсүмдүктөр дүйнөсүнүн өкүлдөрүн табуу. Жазындагы мезгилдик кубулуштар.

### **Жер шарында өсүмдүктөр дүйнөсүнүн көп түрдүүлүгүнүн тарыхый өнүгүшү (1 саат)**

Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн өнүгүшү. Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн жана өсүмдүктөрдүн татаалдануу процессинин эволюциясы жөнүндө түшүнүк. Эволюция процессинин натыйжасы катары өсүмдүктөрдүн топторунун көп түрдүүлүгү экени.

**Лабораториялык иш:** бөлмө өсүмдүктөрүнө жазгы кам көрүү. Мектеп жер тилкесине отургузуу үчүн уруктарды, көчөттөрдү даярдоо.

**Өсүмдүктөр биргелештиктери, маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы (6 саат)**

Өсүмдүктөр биргелештиктери жөнүндө түшүнүк (чөл, талаа, шалбаа, токой). Кыргызстандын өсүмдүктөр дүйнөсүн изилдөөгө салым кошкон окумуштуулар: И.В. Выходцев, Е.В. Нникитина, М.М.Ботбаева, А.Г. Головкова, Р.Айдарова. З.С.Арбаева.

Өсүмдүктөр биргелештиктеринин түздүктөрдө, зоналарда жана тоолордо, алкактар боюнча жайгашышы. Суусамыр, Талас, Алай, Арсланбаб, Жетиөгүз ж.б. жерлердеги өсүмдүктөр. Биргелештиктердеги өсүмдүктөрдүн өз ара таасирлери жана чөйрө менен байланышы. Биоценоз. Экологиялык факторлор жана адамдын тиричилиги. Жайлоолордогу, бийик тоолордогу өсүмдүктөрдү, бадалдарды, дарактарды коргоо. Өсүмдүктөрдү коргоодо мал жайыттарын туура пайдалануу. Агроценоз жана анын мааниси.

Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жана анын географиясы. Сорт жөнүндө түшүнүк. Сорт алууда баалуу айыл чарба өсүмдүктөрү.

### **Өсүмдүк өстүрүүчүлүк ( 3 саат).**

Жерди иштетүүнүн агротехникалык эрежелери. Топурактын экологиясы. Жашылча өсүмдүктөрүн өстүрүүнүн жолдору. Дан өсүмдүгүнөн мол түшүм алуу. Багбанчылыкка үйрөнүү. Гүл өстүрүүнүн жолдору.

Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн негизги бөлүмдөрү жана өсүмдүк өстүрүүчүлүк боюнча корутунду сабак.

### **Бактериялар, козу карындар, эңилчектердин биологиясындагы өзгөчөлүктөр ( 5 саат)**

Бул организмдердин жандуу жаратылыштын башка дүйнөсүнөн (өсүмдүк, жаныбарлардан) айырмаланып туруучу белгилери. Бактерия, козу карын, эңилчектерди бири-биринен салыштырмалуу мүнөздөмө.

Бактериялар. Бактериялардын түзүлүшү (бир клеткалуу өсүмдүктөр менен салыштыруу) жана тиричилиги. Алардын көбөйүшү жана топуракта, сууда, абада ж.б. жерлерде таралышы. Жаратылыштагы орду, медицинадагы, чарбадагы ролу. Оору жугузуучу бактериялар жана алар менен күрөшүү. Санитардык эрежелерди сактоо. Өзүн алып жүрүү маданияты. Тазалык боюнча кыргыз жана башка элдердин маданиятынан мисал келтирүү.

Козу карындар. Козу карындардын түзүлүшү. Айланадагы козу карындар, алардын тиричилиги, көп түрдүүлүгү, жашоо шарты таралышы. Калпактуу козу карындардын түзүлүшү, азыктанышы, башка өсүмдүктөр менен болгон симбиозу.

Кыргызстанда кездешкен тамак болуучу жана уулуу козу карындар. Бубак козу карындар. Пеницилл. Медицинадагы мааниси.

Ачыткычтар. Мите козу карындар. Козу карындардын жаратылыштагы орду, тиричиликтеги мааниси.

Эңилчектер. Түзүлүшү. Симбиоз болуп жашашы. Азыктануусу жана башка тиричилиги. Жаратылыштагы орду, чарбадагы мааниси.

**Лабораториялык иш:** 1. Ачыткыны жана мукорду микроскоптон көрүү.

2. Пластинкалуу жана түтүк сымал козу карындардын (сыроежек, шампиньонов, белых, трутовиков и др.) түзүлүшүн үйрөнүү.

**Лабораториялык иш:** Эңилчектердин түзүлүшүн үйрөнүү.

## **6-класста биология боюнча окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин күтүлүүчү натыйжалары**

**«Биология илимин үйрөнүүгө киришүү», «Өсүмдүктөр дүйнөсү менен жалпы таанышуу» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:**

- Тирүү объектилерди таануу жана сүрөттөп жазуу максатында негизги белгилерин ажыратат;

- Жаратылыш чөйрөсүндө тирүү организмдердин өз ара карым-катыштарын жана байланыштарын табат;

- Бардык тирүү организмдердин бүтүн жаратылыштын мезгилдик кубулуштарына байкоо жүргүзөт жана жаратылыштын мезгилдик кубулуштарына далилдерди кетире алат.

**«Өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жана тиричилиги» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:**

- Гүлдүү өсүмдүктөрдүн органдарын жана алардын түр өзгөрүүлөрүн ажыратып тааныйт;

- Гүлдүү өсүмдүктөрдүн органдарынын сырткы жана клеткалык түзүлүшүн окуп үйрөнүүдө маалымат булактарын издөөнүн жолдорун өз алдынча таап, сунуш кылат;

- Организм менен чөйрөнүн организмдердин өз ара карым-катыштарынын мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүндүрөт;

- Жаратылыштын көп түрдүүлүгүнүн мыйзамдарын сүрөттөп бере алат. Көп түрдүүлүктүн себептерин билүү менен өсүмдүктөрдүн тиричилик функцияларын жана өсүшүн, өнүгүшүн, көбөйүшүн өз алдынча ажырата алат;

- Адам менен өсүмдүктөр дүйнөсүнүн өз ара карым-катыштарынын негиздерин аныктайт;

- Бийик тоолуу аймактарда, тоо этектеринде арча токойлорун, бадалдарды ж.б. кыюу сел жүрүүгө, кар көчкүнүн түшүшүнө, топурактын бузулуусуна алып келерин далилдейт.

**«Өсүмдүктөр биргелештиктери, маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы», «Өсүмдүк өстүрүүчүлүк» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:**

- Био ар түрдүүлүктү сактоону чечүүнүн айрым жолдорун табат жана анализдейт;

- Өсүмдүктөр биргелештиктериндеги терс өзгөрүүлөрдү прогноздойт, кайсы бир деградацияга алып келерин далилдейт;

- Жаратылыш ландшафтарынын бузулуусунун, токойлордун аянтынын азаюусунун себептерин аныктап, аларды калыбына келтирүүнүн жолдорун таап, сунуш кылат;

- Өзү жашаган аймактагы чарбалык же башка максатта жаратылыш ресурстарын туура эмес пайдаланылганына мисалдарды келтирет, анын кесепеттерин айтып берет;

- Жашаган аймагында маданий өсүмдүктөрдү (жашылчалар, жемиштер) өстүрүүнүн ыкмаларын, өзгөчөлүктөрүн үйрөнөт, аларды өстүрүүнүн планын түзө алат.

**«Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн негизги бөлүмдөрү», «Бактерия, козу карын, энилчектердин биологиясындагы өзгөчөлүктөр» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:**

- Аныктамалар боюнча өз алдынча мисалдарды келтире алат. Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн негизги бөлүмдөрү, алардын тарыхый өнүгүшү боюнча маалымат булактарын издеп таап, сунуш кылат;
- Аныктагычтардын жардамы менен курчап турган тааныш эмес өсүмдүктөрдү аныктай алат;
- Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдү сырткы түзүлүшү боюнча тааныйт, кайсы систематикалык топко кирээрин аныктайт;
- Бактериялардын түзүлүшүн, тиричилигин, жаратылышка, адамга тийгизген таасирлерин, анын өзгөчөлүктөрүн ажырата алат, ар түрдүү ооруларды айыктырууда колдоно билет;
- Жарык микроскобунан убактылуу препараттарды даярдап көрө алат;
- Өзүнүн аймагындагы өсүмдүктөрдү тааныйт;
- Жөнөкөй тажрыйбаларды бөлмө өсүмдүктөрү, жандуу бурчта, мектептин окуу-тажрыйбалык тилкесинде жүргүзө алат;
- Өсүмдүктөрдүн көбөйүү жолдорун билет;
- Окуу китеби менен иштөөнү билет: тексти айтып берүүгө даярданат, сүрөттөрдү пайдаланат, эң негизгисин бөлүп алып, схема, таблица ж.б өз алдынча түзөт.

## **БИОЛОГИЯ 7-КЛАСС. ЖАНЫБАРЛАР курсунун программасы ( Жумасына 2 саат. Жыл бою бардыгы 68 с.)**

### **I БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨСҮ МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ (3 саат).**

Жаныбарлардын табиятта, адамдын жашоосундагы мааниси. Жаныбарлар жөнүндөгү илимдердин өнүгүшү. Жаныбарлар дүйнөсүнө жалпы мүнөздөмө. Жаныбарлардын классификациясы.

### **II БӨЛҮМ. БИР КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР, же ЖӨНӨКӨЙЛӨР ДҮЙНӨЧӨСҮ (Protozoa) (5 саат).**

**Саркошопалактуулар тиби.** Кадимки амёбанын түзүлүшү, тиричилик аракеттеринин өзгөчөлүктөрү. Шопалактуулар классынын өкүлдөрү, алардын түзүлүшү жана тиричилиги.

### **КИРПИКТҮҮЛӨР, же ИНФУЗОРИЯЛАР ТИБИ (CILIOPHORA)**

Инфузориялар классы. Инфузория – туфельканын түзүлүшү, тиричилиги жана көбөйүшү. Адамга жана башка жаныбарларга митечилик кылган жөнөкөйлөр. Бир клеткалуулардын жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси, алардын жакындык байланыштары.

#### **№1 лабораториялык иш**

Инфузория-туфельканы өстүрүү, түзүлүшүнө байкоо жүргүзүү

#### **№2 практикалык иш**

Бир клеткалуу жаныбарлардын түзүлүштөрүн салыштыруу.

### **III БӨЛҮМ. КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨЧӨСҮ (Metazoa) ИЧЕГИ КӨҢДӨЙЛҮҮЛӨР ТИБИ (Coelenterata) (3 саат).**

Гидроиддер классынын өкүлү - гидраның түзүлүшү жана тиричилик аракеттери. Кораллдык полиптер классы. Деңиз ичеги көңдөйлүүлөрүнүн жаратылыштагы орду жана мааниси.

**№3 лабораториялык иш.** Гидранын даяр препаратын микроскоптон кароо.

#### **IV БӨЛҮМ. ЖАЛПАК КУРТТАР ТИБИ (Plathelminthes) (4 саат).**

Жалпак курттардын түзүлүшү жана тиричилик аракеттери. Түктүү курттар классы (Turbellaria). Соргуч курттар классы (Trematoda). Тасма курттар классы (Cestoda).

#### **V БӨЛҮМ. ЖУМУРУ КУРТТАР ТИБИ (Nematoda) (2 саат)**

Жумуру курттар – адамдын жана жаныбарлардын мителери. Аларды жугузуп албоонун алдын алуу иш чаралары. Маданий өсүмдүктөргө митечилик кылуучу жумуру курттар. Алар менен күрөшүүнүн жолдору.

#### **VI БӨЛҮМ. МУУНАК КУРТТАР ТИБИ (2 саат).**

Сөөлжандын сырткы түзүлүшү жана тиричилик аракеттери. Сөөлжандын ички түзүлүшү.

**№4 лабораториялык иш.** Сөөлжандын сырткы түзүлүшү, кыймылы жана нерв системасы.

#### **VII БӨЛҮМ. МОЛЛЮСКАЛАР ЖЕ ЖУМШАК ТЕРИЛҮҮЛӨР ТИБИ (Mollusca) (3 саат).**

Курсак буттуулар классы. Көлчүкчү үлүлдүн түзүлүш өзгөчөлүгү жана тиричилиги. Кош капкалуулар классы. Тишсиз моллюсканын түзүлүш өзгөчөлүгү жана тиричилиги. Баш буттуулар классы, алардын түзүлүшү жана көбөйүшү Моллюскалардын жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси.

**Байкоо жүргүзүлө.** Силер жашаган аймакта көлчүкчү үлүлү кездешеби?

**№5 лабораториялык иш.** Моллюсканын сырткы түзүлүшү

#### **VIII БӨЛҮМ. МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ (8 саат).**

Рак сымалдуулар классы, түзүлүшү, жашоо тиричилиги жана мааниси. Жөргөмүш сымалдуулар классы, түзүлүшү, жашоо тиричилиги жана мааниси. Кенелердин түзүлүшү жана жашоо тиричилиги. Кыргызстандагы кенелердин түрлөрү. Курт-кумурскалар классы, түзүлүшү жана жашоо тиричилигинин өзгөчөлүктөрү. Курт-кумурскалардын толук эмес жана толук өрчүшү. Айыл – чарба, мөмө-жемиштердин жана токой өсүмдүктөрүнүн зыянкеч курт-кумурскалары. Алар менен күрөшүүнүн жолдору. Курт-кумурскалардын жаратылышта жана адамдын жашоосундагы мааниси. Кыргызстанда коргоого алынган курт-кумурскалар.

**№ 6 лабораториялык иш.** Курт-кумурскалардын сырткы түзүлүшү.

#### **IX БӨЛҮМ. ХОРДАЛУУЛАР ТИБИ (Chordata) (8 саат)**

**Баш хордалуулар классы.** Ланцетниктин тиричилиги, түзүлүшү жана көбөйүшү. **Челдүүлөр же личинка хордалуулар типчеси.** Асцидиянын тиричилиги түзүлүшү жана көбөйүшү. **Омурткалуулар типчеси.** Тегерек ооздуулар классына жалпы мүнөздөмө. **Балыктар жогорку классы.** Кемирчектүү жана сөөктүү балыктар классы. Балыктардын сырткы түзүлүшү. Балыктардын ички түзүлүшү жана көбөйүшү. Кыргызстандын балыктарынын көп түрдүүлүгү. Балыктардын чарбалык мааниси.

**№ 7 лабораториялык иш.** Балыктын сырткы түзүлүшү.

#### **X БӨЛҮМ. ЖЕРДЕ-СУУДА ЖАШООЧУЛАР КЛАССЫ**

#### ( Amphibia) (4 саат).

Жерде-сууда жашоочулардын көп түрдүүлүгү жана алардын тиричилиги.  
Жерде-сууда жашоочулардын түзүлүшү жана көбөйүшү. Кыргызстандагы жерде-сууда жашоочулардын түрлөрү жана алардын мааниси.

#### XI БӨЛҮМ. СОЙЛОП ЖҮРҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ (Reptilia) (5 саат).

Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү. Кыргызстандын сойлоп жүрүүчүлөрү. Улуу сойлоп жүрүүчүлөр. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси.

#### XII БӨЛҮМ. КАНАТТУУЛАР КЛАССЫ (Aves) (8 саат).

Канаттуулардын сырткы түзүлүшү.

**№ 8 лабораториялык иш.** Канаттуулардын сырткы түзүлүшү. Канаттуулардын ички түзүлүшү.

**№9 лабораториялык иш.** Канаттуулардын скелетинин түзүлүшү. Канаттуулардын көбөйүшү, өрчүшү, уялоосу жана балапан чыгаруусу. **Байкоо жүргүзгүлө!** Жайында ар кандай жерлерге уялоочу куштардын уясына байкоо жүргүзүү (уяларынын түзүлүшүнө, көлөмүнө, формасына жана салынган материалына).

**№ 10 лабораториялык иш.** Канаттуулардын жумурткасынын түзүлүшү. **Байкоо жүргүзгүлө!** Канаттуулардын жумурткасынын көлөмү эмнеге жараша болот?

Канаттуулардын негизги түркүмдөрүнүн байырлоочу жерлери жана тиричилиги. **Байкоо жүргүзгүлө!** Шаарда, айыл-кыштактарда кездешкен канаттууларды экологиялык топторго бөлүп чыккыла.

Канаттуулардын жүрүм-турумдарынын жыл мезгилдерине карата өзгөрүлүүсү. Канаттуулардын биоценоздогу орду. Кыргызстандын Кызыл китебине киргизилген сейрек жана жоголуп бара жаткан канаттуулардын түрлөрү. Канаттууларды коргоо. Бакма канаттуулардын адамдар үчүн пайдасы.

#### XIII БӨЛҮМ. СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ (MAMMALIA) (9 саат).

Сүт эмүүчү жаныбарларга жалпы мүнөздөмө. Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы түзүлүшү. Сүт эмүүчүлөрдүн ички түзүлүштөрүнүн өзгөчөлүктөрү. Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү жана өрчүшү. Сүт эмүүчүлөрдүн негизги түркүмдөрүнүн байырлоочу жерлери жана жашоо тиричилиги. Бакма сүт эмүүчүлөр. Кыргызстандагы мал чарбачылык жана кеңири таралган породадар. Сүт эмүүчүлөрдү коргоо. Кыргызстандагы сейрек жана жоголуп бара жаткан сүт эмүүчүлөр. Сүт эмүүчүлөрдүн жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси.

**№ 11 лабораториялык иш.** Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы түзүлүшү.

**Байкоо жүргүзгүлө!** Бардык эле сүт эмүүчүлөр бирдей жүн менен капталганбы? Бардык эле сүт эмүүчүлөр балдарын тирүү туушабы?

#### XIV БӨЛҮМ. ЭВОЛЮЦИЯ (1 саат).

Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы.

#### XV БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАРДЫН ЭКОЛОГИЯСЫ (2 саат).

Жаныбарлардын негизги жашоо тиричилик чөйрөлөрү, аларды коргоо жана сактоо. Жаныбарлардын адабиятта, прикладдык искусстводо жана кыргыздардын ырым-жырым жөрөлгөлөрүндөгү орду.

**КОРУТУНДУ САБАК - 1 саат.**

**7-класста биология боюнча окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин күтүлүүчү натыйжалары**

**Билимди тереңдетүү үчүн төмөнкү план боюнча объектилерди мүнөздөп бере алат:**

- каралып жаткан жаныбардын сырткы түзүлүшүн жана байырлаган чөйрөсүн;
- скелетинин түзүлүшүн жана функциясын;
- ички органдардын системасынын түзүлүшүн жана функциясын;
- үйрөнүлүүчү типтерге, класстарга жалпы мүнөздөмө.

**Организмдердин пайда болушун климаттын тарыхый өзгөрүүсү менен түшүндүрөт:**

- жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясынын негизги этаптарын жана далилдерин (омурткалуулардын мисалында);
- эволюция процессинде кан айлануу, дем алуу, нерв системасынын татаалданышынын негизги белгилерин (омурткалуулардын мисалында);
- бир клеткалуу (Саркомастигофорлор тиби, Инфузориялар тиби) жана көп клеткалуу жаныбарлардын (ичеги көңдөйлүүлөр 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) тиричилигиндеги өзгөчөлүктөрүн.

**Адамдын ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын алдын ала прогноздоо үчүн зарыл болгон маалыматтарды тандайт:**

- жаныбарлардын жаратылыштагы, адам жашоосундагы, чарбачылык ишмердүүлүгүндөгү мааниси;
- жаратылыштык биргелештиктеги тамактануу чынжыры (жергиликтүү материалдарда).

**Систематикалык топтордун негизги белгилерин ажыратат, тип, класс, түркүм, тукум, уруу, түрлөрдү төмөнкү аракеттерди аткаруу үчүн аныктайт:**

- каралып жаткан жаныбарды таануу (жаратылышта, коллекцияларда, таблицаларда);
- жаныбарлардын негизги типтерин салыштырып, алардын келип чыгышын жана тектештиктери жөнүндө жыйынтык чыгаруу (омурткалуулардын мисалында);
- Бир клеткалуу (Саркомастигофорлор тиби, Инфузориялар тиби) жана көп клеткалуу жаныбарлардын (ичеги көңдөйлүүлөр 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) органдар системасын тааныт (таблица, схема, сүрөттөрдөн);
- популяцияларды, түрлөрдү аныктайт.

**Жаратылыш биргелештиктериндеги организмдердин биргелешип жашоого ыңгайланышууларын табат, тамактануу чынжырын түзөт:**

- организмдердин курчап турган сырткы чөйрөгө ыңгайланышууларын ажыратат;

- аквариум балыктарынын, канаттуулардын, үй жаныбарларынын жашоо-тиричилигине байкоо жүргүзөт;

- жаратылышта өзүн алып жүрүү эрежелерин сактайт.

**Организмдин функцияларын окуп үйрөнүүдө өздүк билимин пайдаланат:**

- өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жашоо шарттары жөнүндөгү билимдерди;
- организм менен курчап турган сырткы чөйрөнүн өз-ара байланышындагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү;

- курчап турган сырткы чөйрөнүн экологиялык факторлорун (абиотикалык, биотикалык жана антропогендик);

- курчап турган экологиялык чөйрөнүн шарттарын үй шартында жаныбарларды жана маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүдө сактай билет.

**Адамдардын төмөнкүдөй иш - аракеттеринен келип чыгуучу мүмкүн болгон кесепеттерди схема, таблица, диаграмма түрүндө түзө алат:**

- адамдардын тиричилик аракеттеринин натыйжасында организмдерди курчап турган чөйрөнүн өзгөрүүсүндөгү иш - аракеттер;

- организмдердин курчап турган чөйрө менен болгон байланышын бузбоо үчүн жаратылышта өзүн алып жүрүүнүн туура эрежелерин сактоодогу иш - аракеттер.

**БИОЛОГИЯ 8-КЛАСС. “Адам жана анын ден соолугу” курсунун программасы (жумасына 2 саат, жыл бою бардыгы 68 саат).**

**“Биология” 8-класс. “Адам жана анын ден соолугу” курсуна киришүү.**

**1- бөлүм. Адамдын организмине жалпы мүнөздөмө (3 саат).**

Табиятта, органикалык дүйнөдө адамдын орду жана ролу. Адамдын сүт эмүүчү жаныбарлар менен окшоштугу жана айырмачылыгы. Байыркы адам сымал маймылдардан адамдын келип чыгышы. Адамдын биологиялык жана социалдык маңызы. Адамдын турмушунда, иш аракетинде, коомдун өрчүшүндө ден соолуктун мааниси. Ден соолук - эң зор өмүр байлыгы. Табигый жана социалдык факторлордун ден соолукка тийгизген таасири. Табиятка тийген оң жана терс антропогендик факторлор. Жаратылыштын сакталышына адамдын жоопкерчилиги. Ден соолукту сактоодо, чыңдоодо, жакшыртууда илимий билимдердин ролу. Анатомия, физиология жана гигиена - организмдин түзүлүшү жана тиричилиги адамдын ден соолугун сактоо жана чыңдоо жөнүндөгү илимдер.

**2 - бөлүм. Адамдын организмнин уюмдашуу деңгээлдери (4 саат).**

Адамдын организми биологиялык система катары анын уюмдашуу деңгээлдери (клетка, ткань, орган, организм). Адамдын клеткасынын тиричилигинин негизги процесстери (азыктануу, дем алуу, көбөйүү). Адамдын клеткасынын түзүлүшү, клеткалардын көп түрдүүлүгү. Клетканын курамы, Ткандардын негизги типтери (эпителий, тутумдаштыргыч, булчуң, нерв ткандары). Органдар, органдардын системалары. Организм — бир бүтүн нерсе (өсүмдүк, жаныбарлар менен салыштыруу аркылуу окутулат).

**3 - бөлүм. Тиричилик процесстеринин тейлениши (жөнгө салынышы) (8 саат).**

Организм биологиялык система катары аракеттеринин тейлениши, анын организмдин бир бүтүндүүлүгүн жана айлана-чөйрө менен байланыштырууда мааниси.

Нерв системасынын түзүлүшү жана кызматы. Рефлекс. Өзүнүн рефлекстерин байкоо. Жүлүн жана анын мааниси. Мээ жана анын мааниси. Четки нерв системасы жана



анын мааниси. Нерв системасынын аракетинин бузулушу жана аны алдын алуу. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана нерв системасынын кызматынын бузулушун алдын алууга багытталган аракеттерди аныктоо. Ички секреция бездери жана алардын мааниси. Калкан, бөйрөк үстүндөгү, уйку бездеринин тейлөө кызматы. Гумордук жөнгө салуунун бузулушу.

#### **4-бөлүм. Кабыл алуу жана жүрүш-туруш (10 саат).**

Сезүү органдары. Көрүү анализатору. Өзүнүн көзүнүн карегинин жарыка болгон жообун байкоо. Көрүү гигиенасы. Көрүүгө оң таасир тийгизген азыктарды өзүнүн тамактануу рационунда табуу. Угуу анализатору. Угуу гигиенасы. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана угуунун начарлашын алдын алууга багытталган аракеттерди аныктоо. Бой тутуу, булчуң жана тери сезими, жыт сезүү жана даам татуу. Өзүнүн анализаторлорунун биргелешип иштешин байкоо. Жогорку нерв иш-аракети. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана 3 шартсыз жана 3 шарттуу рефлексдерди аныктоо.

**№ 1 лабораториялык иш.** Шарттуу ирмөө рефлексин пайда кылуу.

Эске тутуу. Өзүнүн эске тутуусун байкоо, анын түрлөрүн жана алардын ичинен эң жакшы өрчүгөн түрүн аныктоо. Уйку жана анын мааниси. Өзүнүн укташын жана ойгонушун байкоо.

#### **5 - бөлүм. Адамдын кыймыл аракеттери (6 саат).**

Кыймыл - адамдын жашоосунун, ден соолугунун зарыл шарты. Таяныч-кыймылдаткыч аппаратынын мааниси жана кызматы. Скелет жана булчуңдар, алардын бирге аракеттенүүсү. Сөөк тканы. Адамдын скелетинин түзүлүшү: баш скелети, тулку бой скелети, кол жана бут скелеттери. Сүт эмүүчү жаныбарлардын жана адамдын скелетинин окшоштугу. Тике басуу жана эмгек менен аракеттенген адам скелетинин өзгөчөлүктөрү. Кол — эмгек органы. Баш сөөктөгү мээ бөлүгүнүн өрчүшү. Сөөктөрдүн биригиши, сөөктөрдүн өсүшү жана касиеттери. Скелеттин травмаларында көргөзүлгөн биринчи жардам.

**№2 лабораториялык иш.** Сөөктүн касиеттерин аныктоо. Өзүнүн бутундагы муундардын ишин байкоо. Скелетке доо кеткенде берилүүчү биринчи жардам.

Булчуңдардын түзүлүшү жана кызматы. Жылма жана таргыл булчуңдардын жайгашышы, түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү. Скелеттин, булчуңдардын негизги топтору (жайгашканы жана аткарган кызматы боюнча топторго бөлүнүшү). Нерв системасы аркылуу булчуңдардын биргелешип иштешинин тейлениши. Булчуңдардын чарчашы. Булчуң, иш (физикалык), гигиена. Өздөрүнүн кол булчуңдарынын статикалык жана динамикалык иштөөсүн салыштыруу.

Таяныч-кыймылдаткыч системанын жаш курак өзгөчөлүктөрү. Туура келбеттин (осанка) балдарда калыптанышы жана анын мааниси. Дене тарбиянын, кара жумуштун таяныч-кыймылдаткыч системасына жана ден-соолукка тийгизген таасири. Өзүнүн келбетин жана бут кетменин баамдоо. Май тамандуулукту аныктоо.

#### **6 - бөлүм. Адамдын организмдин тиричилиги (30 саат).**

**Организмдин ички чөйрөсү (6 саат).** Организмдин ички чөйрөсү: кан, лимфа, ткандык (клетка аралык) суюктук. Клеткалардагы керектүү жана керексиз заттардын бөлүнүп чыгышын камсыз кылууда ички чөйрөнүн туруктуулугу - гомеостаз жана анын сакталышында витамин, гормондордун ролу. Кандын курамы. Плазма - кандын суюк бөлүгү. Эритроциттер, түзүлүшү жана кызматы. Гемоглобиндин курамы жана касиеттери. Гемоглобиндин жетишсиздиги, аз кандуулук. Аз кандуулуктун мүмкүн болушунун

белгилерин табуу үчүн өзүнүн абалын байкоо. Кандын топтору. Канды куюу шарттары. Лейкоциттер, алардын түзүлүшү, функциялары.

Иммунитет - организмдин коргонуу реакциясы. И. И. Мечников жана П. Эрлих иммунитет жөнүндө. Иммунитеттин түрлөрү. Сезгенүү реакциясы. Иммунитеттин бекемделиши. Аллергиянын мүмкүн болушунун белгилерин табуу үчүн өзүнүн абалын байкоо.

**Кан айлануу (6 саат).** Кан тамырлардын түзүлүшү жана кызматы. Кандын кан тамырлар менен жүрүшү.

**№ 3 лабораториялык иш.** Жүрөк - кан тамыр системасынын ченем менен берилген жумушка жообу.

Жүрөктүн, кан тамырлардын гигиенасы. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана жүрөктүн, кан тамырлардын кызматынын бузулушун алдын алууга багытталган аракеттерди аныктоо. Кан агууда биринчи жардам.

**Дем алуу (5 саат).** Дем алуунун мааниси. Дем алуу органдарынын түзүлүшү жана функциялары. Өзүнүн дем алуу жыштыгын аныктоо. Өпкөдө жана тамырда газ алмашуу механизми жана мааниси. Дем алуу кыймылдары жана аларды жөнгө салуу. Өпкөнүн тиричилик сыйымдуулугу. Өзүнүн көөдөнүнүн айланасын дем алган жана дем чыгарганда өлчөө. Жердин бийиктигинин дем алууга таасири. Дем алуунун тейлениши. Дем алууда атмосферанын тазалыгынын мааниси. Дем алуу органдарынын гигиенасы. Туура дем алуу ыкмалары. Жасалма дем алуу ыкмалары. Үн аппараты. Сүйлөө менен дем алуунун байланышы.

**№ 4 лабораториялык иш.** Дем менен чыккан абадагы кычкылтекти жана көмүр кычкыл газын аныктоо. Дем алуу гигиенасы. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана дем алуу системанын кызматынын бузулушун алдын алууга багытталган аракеттерди аныктоо.

**Тамак сиңирүү (9 саат).** Тамак сиңирүүнүн мааниси. Тамак-аш жана азык заттар. Тамак сиңирүү органдарынын тамакты сууда эритүүгө, синирүүгө жараша түзүлүшү жана функциялары. Адамдын тиш аппараты. Ооз көндөйдө тамак-аштын иштелиши.

**№5. Лабораториялык иш.** Ооз көндөйдө тамактын эриши. Ашказанда тамактын өзгөрүшү.

Тиш оорулардын профилактикасы. Тишти туура тазалоо ыкмалары. Аш казанда тамак-аштын иштелип чыгышы.

**№6 Лабораториялык иш.** Ашказанда тамактын өзгөрүшү.

Ичегилерде азык заттардын эриши жана сорулушу. Ферменттер. Боордун жана уйку бездеринин тамак синирүүдөгү мааниси. Тамак сиңирүү каналынын кыймылдары. Жоон ичегинин мааниси. Тамак сиңирүү процесстеринин тейлениши. Тамак сиңирүүнүн гигиеналык шарттары. Тамак-аш гигиенасы жана тамак сиңирүү системасынын ооруларын алдын алуу. Зат алмашуу. Энергиянын алмашуусу. Витаминдер.

**№7 лабораториялык иш.** Жемиштерден С-витаминин аныктоо.

**Бөлүп чыгаруу (2 саат).** Бөлүп чыгаруу процесстеринин мааниси. Организмдин бөлүп чыгаруу жолдору. Сийдик бөлүп чыгаруу системасынын түзүлүшү, иштөө механизми жана кызматы. Бөлүп чыгаруу органдарынын гигиенасы. Бөлүп чыгаруу органдарынын ооруларын алдын алуу.

**Тери (2 саат).** Теринин түзүлүшү, функциялары. Теринин коргоо кызматы, бөлүп чыгаруу кызматы. Теринин сезүү кызматы. Жылуулукту жөнгө салууда теринин ролу. Теринин гигиенасы.

### **7-бөлүм. Адамдын көбөйүшү жана өрчүшү (4 саат).**

Көбөйүү. Бойго бүтүү. Түйүлдүктүн өсүшү жана өрчүшү. Баланын төрөлгөндөн кийин өсүшү жана өрчүшү. Өздүк интимдик гигиенаны билиши жана колдонушу.

### **8-бөлүм. Ден соолуктун бузулушун алдын алуу (2 саат).**

Ден соолукту сактоо жана чыңдоо. Өзүнүн жүрүш-турушун байкоо жана ден соолукка пайдалуу келген аракеттерин аныктоо.

**№ 8 практикалык иш.** Ден соолукта болгула.

#### **Корутунду сабак 1 саат.**

#### **8-класста биология боюнча окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин күтүлүүчү натыйжалары**

- Адамдын түр катары келип чыгышын, органикалык дүйнөдө ээлеген ордун, адамдын адам болуп калыптанышына эмгектин маанисин, антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрүн: социалдык, биологиялык факторлорун түшүнөт. Өнүгүүнүн тарыхында социалдык фактордун жетектөөчү ролун түшүндүрүп бере алат;
- органикалык дүйнө системасында адамдын ордун жана ролун мүнөздөө;
- адам организми биологиялык система катары уюмдашуу деңгээлдерин (клетка-ткань-орган-организм) тааныйт жана өздөштүрөт;
- адам организминин негизги процесстерин (азыктануу, дем алуу, көбөйүү) айырмалайт, түшүндүрүп бере алат жана адам организми бүтүн, өзүн-өзү жөнгө салуучу система экенин далилдеп бере алат; адамдын жашоо тиричилигинде анын ден-соолугунун маанисин, коомдун өнүгүшүндө адамдардын ишке жөндөмдүүлүгү; жаратылышты сактоодо адамдардын жоопкерчилиги;
- адам организмин башка организмдер менен (өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын) болгон себептик – натыйжалык байланышынын түзө билүү көндүмдөрүн жаратуу;
- нерв системасынын, анализаторлордун, ички секреция бездеринин адамдын жашоо тиричилигин жөнгө салуудагы ролун түшүндүрөт;
- адамдын клеткасынын негизги бөлүмдөрүн, органоиддерин, органдарын, органдар системасын ошондой эле, ички чөйрөсүн, жашоо тиричилигин жөнгө салуучу процесстерди таблицада көрсөтүп, сүрөттөп бере алат;
- жугуштуу оорулардын жайылышына тоскоол болуучу чараларды билип, аларды алдын алуунун жолдорун өздөштүрүү менен өз организмин коргоо;
- профилактикалык медицинанын негизи катары практикада анатомия, физиология жана гигиенанын негиздерин түшүнүп, колдоно билүү;
- нерв системасынын функциясын жана түзүлүшүн, ошондой эле организмдин нервдик-гумордук жөнгө салуу процессина жыратып, тааныйт;
- гомеостаз - өзүн-өзү жөнгө салуучу процесс экенин далилдейт. Кандын, плазманын, эритроциттердин, лейкоциттердин жана кан топторунун түзүлүшүн схема аркылуу түшүндүрүп берет;
- көрүү, угуу, тери, булчуң жана даам ж.б. сезүү органдарынын түзүлүшүн, функциясын элестүү чагылдырат;
- ден-соолукту чыңдоо үчүн өздүк жана жалпы гигиенанын эрежелерин сактайт, рационалдуу тамактануу нормаларын билет;

- спорттун, күч эмгегинин органдар системасына тийгизген оң таасирин, алкогольдук ичимдиктердин, никотиндин, жана наркотикалык каражаттардын организмге, тукум куучулукка тийгизген терс таасирин түшүнөт;
- врач келгенге чейин биринчи жардамды көрсөтө алат (сөөк сынганда, кан агууда, ысык урганда, күйгөндө, тамак-ашка ууланганда ж.б.). Өз организмине байкоо жүргүзө алат: дене температурасын, кан басымынөлчөй алат;
- адамдын жаш курактык мезгилдүүлүгүн таанып, ажыратат, акселерация процессин интерпретациялайт.

БИОЛОГИЯ 9-КЛАСС. ТИРИЧИЛИКТИН ЖАЛПЫ МЫЙЗАМ ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРҮ. Жылына 68 саат (жумасына 2 саат).

№	Бөлүмдөр	Бөлүмдүн мазмуну/ темалары	Бөлүмдөрдөгү сааттардын саны	Окуу максаттары же предметтик компетенциялар боюнча күтүлүүчү натыйжалар (предметтин өзгөчөлүгүнө жараша)		
				когнитивдик	жүрүм-турумдук	баалуулук
1.	КИРИШҮҮ	Жандуу организмдердин көп түрдүү формалары Жандуу жаратылыштын уюшулуу деңгээлдери жана мыйзам ченемдүүлүктөрү. Жандуу жаратылыштын негизги касиеттери.	2 саат	Жандуу жаратылыштын уюшулуу деңгээлдерин аныктайт Жандуу жаратылыштын негизги касиеттерин аныктайт жана андан жыйынтык чыгарат	Жандуу жана жансыз жаратылыштын бир бүтүндүүлүгүнүн схемасын, диаграммасын сунуштайт	Жандуу жана жансыз жаратылыштын бир бүтүндүүлүгүн далилдеген презентация, эссе, ж.б. даярдайт
2.	Тиричиликтин уюшулуусунун молекула-генетикалык деңгээли	Жандуулардагы органикалык эмес компоненттер Органикалык эмес компоненттер: суунун мааниси. <b>Изилдөө иши:</b> <i>Өсүмдүктөр үчүн химиялык элементтердин ролу, м: калийдин өсүмдүктөр үчүн ролу ж.б.</i>	15 саат	Жандуулардагы органикалык эмес жана органикалык компоненттерди аныктайт жана алардын биологиялык маанисин баяндайт, алардын бирдиктүүлүгүн анализдейт Жандуулардагы тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн	Органикалык эмес жана органикалык бирикмелердин организмдеги өзгөрүүлөрүнүн себептерин алардын алдын алуу жолдорун сунуштайт Тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн организмдеги ишке ашуу процессинин схемасын сунуштайт	Жандуулардагы органикалык эмес жана органикалык компоненттердин биологиялык мааниси боюнча мисалдарды келтирет Тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн организмдеги өзгөрүүсүнүн себептерин аныктайт, алардын

		<p>Органикалык компоненттер: белоктор, углеводдор, липиддер, нуклеин кислоталары, АТФ.  <b>Лабораториялык иш:</b>  <i>Липиддердин касиеттерин аныктоо.</i>  <i>Углеводдордун касиеттерин аныктоо.</i>  <i>Белоктун денатурациясы.</i>  <i>Белокторду оор металлдар менен тундуруу.</i></p>		<p>мыйзам ченемдүүлүктөрүн талдайт</p> <p>Белоктун биосинтезинин жүрүшүн анализдейт</p> <p>Организмдердеги мутациялардын түрлөрүн мүнөздөйт</p>	<p>ДНК,РНК, белок биосинтездеринин схемасы менен сунуштайт</p> <p>Белоктун биосинтезинин схемасын иштеп чыгат</p> <p>Организмдердеги мутациялардын түрлөрү боюнча презентация сунуштайт</p> <p>Организмдердеги мутациялардын түрлөрүн</p>	<p>натыйжаларынын мисалдарын келтирет</p> <p>Организмдердеги мутациялардын түрлөрүнүн келип чыгуу себептерин мисалдар менен далилдейт</p>
		<p>Тукум куучулук жана өзгөргүчтүк.  <b>Изилдөө иши:</b>  <i>Модификациялык өзгөргүчтүк.</i></p>				
		<p>Тукум маалымат куучу жана генетикалык код.</p>				
		<p>Матрицалык реакциялар-тирүү организмдердеги генетикалык маалыматты берүү жана жөнгө салуу.</p>				

		ДНК биосинтези.				
		Матрицалык реакциялар-тирүү организмдердеги генетикалык маалыматты берүү жана жөнгө салуу. <i>Практикалык иш: Белоктун синтезинин макетин презентациялоо.</i>				
		Белоктун биосинтези.				
		Мутациялар-генетикалык материалдын тукум куучу өзгөргүчтүгү.				
3.	Тиричиликтин уюшулуусунун клеткалык деңгээли	Клетканын ачылыш тарыхы жана анын изилдениши. Эукариоттук клеткалардын органоиддери жана алардын өр ара аракеттенүүсү Клеткадагы зат алмашуу жана анын эки жагы Фотосинтез жана хемосинтез	10 саат	Организмдердин клеткаларын түзүлүштөрүн салыштырат  Организмдердеги зат алмашуу процессинин жүрүшүн жана маанисин аныктайт  Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын	Организмдердин клеткаларынын органеллдериндеги биологиялык процесстердин/ кубулуштардын схемасын, диаграммасын, ж.б. сунуштайт Зат алмашуу процесси жана анын түрлөрүнүн	Клетка-тирүү организмдердин тиричилик жана функционалдык бирдиги экендигин мисалдар менен далилдейт  Зат алмашуу- организмдердеги жандуу фабрика экени боюнча биологиялык эссе сунуштайт

		<p>Клеткалардын хромосомалык топтому-тиричиликтин мүнөздүү негизи катары</p> <p>Клетканын бөлүнүшү-клеткалык деңгээлде тирүү организмдер өзүн-өзү жаратуучу катары</p> <p>Митоз, анын фазалары, митоздун биологиялык мааниси.</p>		<p>жыныс клеткаларынын пайда болушун жана жыныстык көбөйүшүн талдайт</p> <p>Митоз процессинин жүрүшүнө талдоо жүргүзөт</p>	<p>баяндама схема сунуштайт</p> <p>Организмдердин жыныс клеткаларынын пайда болушун жана жыныстык көбөйүшүн диаграммасын же схемасын сунуштайт</p> <p>Митоз, мейоз, амитоз процесстеринин жүрүү схемасын иштеп чыгат жана салыштыруу жүргүзөт</p>	<p>Жер жүзүндө организмдердин өзүн-өзү жаратуудагы биологиялык маанисин боюнча баяндама даярдайт</p> <p>Митоз биологиялык маанисин түшүндүрөт</p>
4.	<p>Тиричиликтин уюшулуусунун организмдик деңгээли</p>	<p>Организмдин көп түрдүүлүгү, тиричиликтин клеткалык жана клеткасыз формалары.</p> <p>Организмдердин өзүн-өзү кайрадан жаратуусу.</p> <p>Жаныбарлардын жыныс клеткаларынын жетилиши.</p>	10 саат	<p>Организмдердин көп түрдүүлүгүнүн себептерин аныктайт</p> <p>Түр- жандуу жаратылыштын элементардык бирдиги экенин мисалдар менен баяндайт</p> <p>Мейоз процессинин жүрүшүн талдайт</p>	<p>Түрдүн пайда болушунун жолдорун- схема, диаграммалар менен сунуштайт</p> <p>Митоз жана мейозду салыштыруу схемасын иштеп чыгат</p>	<p>Жоголуп жана азайып бара жаткан организмдердин түрлөрү боюнча презентация, долбоор, эссе, ж.б. сунуштайт</p> <p>Мейоз процессинин биологиялык маанисин түшүндүрөт</p>



		<p>Мейоз. <b>Лабораториялык иш:</b> <i>Мейоз жана митоз процесстеринин салыштырмалуу мүнөздөмөсү</i></p>		<p>Организмдерде уруктануу процессинин жүрүшүн аныктайт</p> <p>Тукум куучулуктун мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктайт</p>	<p>Организмдерде уруктануу процессиндеги кош, уруктануунун схемасы менен түшүндүрөт</p> <p>Тукум куучулуктун мыйзам ченемдүүлүктөрү боюнча генетиканын-дигибриддик, моногибриддик, ж.б. маселе чыгарат</p>	<p>Организмдерде уруктануу процессинин биологиялык маанисин мисалдар менен түшүндүрөт</p> <p>Генетикалык маселерди чыгарууда анын турмуштагы маанисин сунуштайт</p>
		<p>Уруктануу жана жаныбарлардын түйүлдүгүнүн өрчүшү.</p>				
		<p>Туулгандан кийинки жаныбарлардын өрчүшү.</p>				
		<p>Өсүмдүктөрдө жыныстык клеткалардын жетилиши жана жыныстык көбөйүү</p>				
		<p>Жабык уруктуулардын көбөйүшү жана өрчүшү. <b>Лабораториялык иш:</b> <i>Микроскоптун астында өсүмдүк жана жаныбар клеткаларын көрүп жазуу, салыштыруу. Өсүмдүк жана жаныбар клеткаларынын</i></p>				

		<i>окишоштугу жана айырмачылыктары.</i>				
		Организмде белгилердин тукум куучулугу. <b>Практикалык иш:</b> <i>Ар кандай генотиптерди аргындаштыруу боюнча генетикалык маселе чыгаруу.</i>				
		Организмдин фенотиби генотиптин көрүнүшүнүн натыйжасы катары				
		Организмдин белгилеринин өзгөргүчтүгү.				
	Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээли	Түр-жандуу жаратылыштын элементардык бирдиги. <b>Лабораториялык иш:</b> <i>Түрдүн морфологиялык критерийи.</i>	13 саат	Тиричиликтин уюшулуусунун түр-популяциялык деңгээлине мүнөздөмө берет  Популяцияга жалпы мүнөздөмө берет	Түрдүн критерийлери боюнча баяндама жасайт  Популяциянын генофондунун мисалдарын келтирип анын биологиялык маанисин түшүндүрөт	Организмдердин кээ бир түрлөрүнүн жок болуп кетишинин себептери боюнча өзүнүн изилдөөлөрүнүн презентациясын, долбоорун сунуштайт  Кыргыз элинин генофондуна изилдөө жүргүзүү
		Популяция-тиричиликтин популяциялык-түрдүк деңгээлинин бирдиги				

	<p>Популяциянын мүнөздөмөсү.</p> <p>Түрдүн пайда болушу.</p> <p>Эволюция жана эволюциялык окуу.</p> <p>Заманбап эволюциянын далили</p> <p>Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү.</p> <p>Табигый тандалуу эволюциянын негизги кыймылдаткыч күчү катары</p> <p>Организмдердин ыңгайланышы табигый тандалуунун натыйжасы. <i>Лабораториялык иш: Организмдердин чөйрөгө ыңгайлануулары.</i></p> <p>Экология организмдердин жашоо шарты катары</p> <p>Селекция-- организмдердин маданий формаларын өзгөртүү жолу</p> <p>Селекциянын методдору.</p>		<p>Эволюция жана анын негизги кыймылдаткыч күчтөрүн аныктайт</p> <p>Табигый тандоого мүнөздөмө берет, тандоонун формаларын аныктайт</p> <p>Экология- организмдердин жашоо шарты катары экенин баяндайт</p> <p>Селекция илиминин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрүн (методдорун) аныктайт</p>	<p>Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү аркылуу жандуу жаратылыштын көп түрдүүлүгүнө далилдерди келтирет</p> <p>Организмдердин табигатта тандалып чыгышынын себептеринин мисалдарын сунуштайт</p> <p>Кыргызстандагы жайыттардын, токойлордун, климаттын тирүү организмдерге тийгизген оң жана терс таасиринин долбоорун сунуштайт</p> <p>Кыргызстандагы жайыттардын, токойлордун, климаттын тирүү организмдерге тийгизген оң жана терс таасиринин</p>	<p>Биоартүрдүүлүктүн келип чыгышында эволюциянын маанисин түшүндүрөт</p> <p>Азыркы биз менен кошо жашап жана көрүп жүргөн организмдердин түрлөрүн сактап калуунун жолдорун сунуштайт</p> <p>Кыргызстандын экосистемасынын туруктуулугун камсыз кылуудагы иш-чаралар боюнча презентация сунуштайт</p> <p>Кыргызстандын селекцияонерлер жана алардын селекциялык иштеринин жыйынтыктарынын презентациясы сунуштайт</p>
--	--	--	---	---	--

					долбоорун сунуштайт	
	Тиричиликтин уюшулуусунун биогеоценодикалык деңгээли	Биоценоз-организмдердин табигый биргелештиги.	10 саат	Биоценоз, биогеоценоз-туруктуулугунун, өзгөрүүсүнүн себептеринин баяндайт	Биоценоз, биогеоценоз, агроценоздордогу организмдердин тиричилигине салыштырмалуу мүнөздөмө берет жана агроценоздун артыкчылыктарынын практикалык мисалдарын келтирет	Кыргызстандагы жайыттардын, токойлордун, климаттын тирүү организмдерге тийгизген оң жана терс таасиринин долбоорун сунуштайт
		Биоценоздун структурасы анын бүтүндүүлүгүн кармап турган негизи катары.				
		Биогеоценоз жана анын негизги компоненти				Кыргызстандын экосистемасынын туруктуулугун камсыз кылуудагы иш-чаралар боюнча презентация сунуштайт
		Биогеоценоздордогу заттардын айлануусу жана энергиянын агымы.		Агроценозго мүнөздөмө берет	Агроценоздун келечекте адамзаттын жашоосундагы өнүгүүсүнүн планын сунуштайт	
		Биогеоценоздордун продукциясы				
		Биогеоценоздордун негизги касиеттери				
		Биогеоценоздордун алмашуусу				
		Агробиоценоз организмдердин жасалма биргелештиги катары. <b>Изилдөө иши:</b> <i>Агробиоценоздордун азык тизмегиндеги азык заттардын жана энергиянын</i>				Кыргызстандын агроценозунун өнүгүүсүнүн планын сунуштайт

		<i>бөлүштүрүлүшүнүн схемасын түзүү.</i>				
Тиричиликтин уюшулуусунун биосфералык деңгээли	Биосферанын структурасы.	7 саат	Биосферадагы тиричиликтин туруктуулугунун мыйзам ченемдүүлүктөрүн баяндайт  Жер бетинде адамдын келип чыгышынын илимий далилдерин аныктайт	Биосферадагы заттардын айлануусунун схемасы аркылуу анын маанисин түшүндүрөт  Биосферада адамдын иш-аракети жана анын алган орду боюнча презентация сунуштайт	Биосферадагы тиричиликтин туруктуулугу эмнеден көз каранды экендиги боюнча эссе, долбоор сунуштайт Антропогендик жана техногендик шарттардын биосферага таасирлери боюнча долбоор сунуштайт  Биосферада түрлөрдүн жоголушунун себептерин (анын ичинде адамдын таасиринен) аныктайт жана алдын алуу жолдорун сунуштайт  Адамдын аң сезимдүү түр катары биосферадагы орду боюнча презентация сунуштайт	
	Биосферадагы заттардын алмашуусу.					
	Жердеги тиричиликтин өрчүү тарыхы.					
	Адамдын келип чыгышы.					
	Адам менен биосферанын ортосундагы байланыш.					

**Жалпы биология 10 класс (жумасына 1 саат, жыл бою 34 саат)**

	Бөлүмдөр	Бөлүмдүн мазмуну\темалар	Бөлүмдөгү сааттардын саны	Окуу максаттары же предметтик компетенциялар боюнча күтүлгөн натыйжалар (предметтин өзгөчөлүгүнө жараша)		
				Когнитивдик	Жүрүм-турумдук	Баалуулук
1	<b>Киришүү (2 с.)</b>	<p>Биология илим катары. Биология илиминин кыскача өнүгүү тарыхы натурфилософиядан учурдагы биологияга чейин, биология илиминин башка илимдер менен байланышы. Биологиялык изилдөөлөрдүн усулдары. Биология фундаменталдык, интеграцияланган жана атайын илимдердин системасы катары. Биологиядагы белгилүү окумуштуулар. Учурдагы биологиялык изилдөөлөрдүн негизги багыттары жана милдеттери (1 с.).</p> <p><b>Практикалык иш (1 саат).</b></p> <p>1. Биологиялык изилдөөлөрдү пландаштыруу</p> <p>2. Организмдердин көп түрдүүлүгүн окуп-үйрөнүүдө</p>	<b>2 с.</b>	<p>биологиянын изилдөө объектисин, атактуу биологдордун эмгегин мүнөздөйт;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• биологиялык изилдөөлөрдүн негизги ыкмаларын сүрөттөйт;</li> <li>• биологияны жандуу организмдердин дүйнөсү жөнүндөгү илимдердин комплекси, биологиянын өнүгүүсүнүн негизги этаптары катары мүнөздөйт;</li> <li>• негизги илимий түшүнүктөр менен иштейт;</li> <li>• заманбап биологиялык технологияларды өнүктүрүүнүн негизги тенденцияларын жана багыттарын түзөт.</li> </ul>	<p>биологиялык изилдөөлөрдүн заманбап ыкмаларын талдайт;</p> <p>илимий изилдөөнүн методологиясы боюнча билимдерин практикада ишке ашырат жана илим-изилдөө пландарын түзөт;</p> <p>организмдердин көп түрдүүлүгүн изилдөөдө салыштырма - сүрөттөө ыкмасын колдонот.</p>	<p>азыркы коомдогу биологиянын социалдык, илимий, когнитивдик маанисине, илимдердин өнүгүү перспективаларына баа берет;</p> <p>медицинанын, айыл чарбасынын жана айрым тармактардын енуугу учун азыркы кездеги биологиялык изилдөөлөрдүн жогорку маанисинен корутунду чыгарат.</p>

		сальштырмалуу, баяндоо усулдарын колдонуу.				
2	<b>Жандуу организмдердин көп түрдүүлүгү жана классификациясы (2 саат)</b>	Алгачкы систематиктер: Аристотель, К.Линней, систематикалык бирдиктердин иерархиялуулугу. Жандуу организмдердин негизги топтору: прокариоттор жана эукариоттор. Жандуу организмдердин негизги белгилери (1 с.). <b>Лабораториялык иш (1 саат).</b> Бактерия клеткасынын түзүлүшүн изилдөө (микропрепараттарда, микро сүрөттөрдө) Изилдөө иши: К.Линнейдин эмгектери (же Аристотель – биологиянын өнүгүшү үчүн анын мааниси, же Биосферадагы прокариоттордун ролун изилдөө.	2 с.	прокариоттордун өкүлдөрүн, алардын көп түрдүүлүгүн мүнөздөйт; • бактериялардын жашоо процесстеринин өзгөчөлүктөрүн талдайт; • про- жана эукариоттордун клеткалык түзүлүшүн салыштырат;	• биосферадагы прокариоттордун ролун изилдөө боюнча изилдөө иштерин жүргүзөт.	• биотехнологияда, гендик инженерияда бактерияларды колдонуунун келечегине баа берет; • жандуу организмдердин көп түрдүүлүгүнүн маанисине жана аларды сактоо проблемаларына баа берет.
3	<b>Жандуу организмдердин клеткалык түзүлүшү.</b>	Тиричиликтин клеткалык деңгээлин окуунун тарыхы. Клетка – жөнөкөй биологиялык система катары. Клеткалык	5 с.	• клетка оргanelлдеринин функцияларын жана түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн, цитологиялык изилдөө ыкмаларын талдайт;	• практикалык, лабораториялык, илимий-изилдөө иштерин аткарууда клеткаларды уюштуруу жөнүндө билимдерин колдонот;	• клеткалык деңгээлде изилдөөнүн маанилүүлүгүн баалайт; • эмне үчүн клетка жашоонун бирдиги экенин далилдейт;

<p><b>Клетка – тиричиликтин бирдиги (5 саат)</b></p>	<p>теория. Түзүүчүлөр, негизги эрежелери, анын биологиянын өнүгүшүндө мааниси. Цитологиялык изилдөөлөрдүн усулдары. Прокариоттордун жана эукариоттордун клеткалык уюшулуу деңгээлдери. Клетканын түзүлүшүнүн жалпы планы. Эукариоттук клетканын структуралык функционалдык уюшулуусу. Клетканын түзүлүшү, функциясы жана химиялык курамы. Клеткадагы органикалык жана органикалык эмес заттар: белоктор, липиддер, көмүр суулар, нуклеин кычкылдыктары, АТФ жана витаминдер (2 с.).</p> <p><b>Лабораториялык иштер (3 саат)</b></p> <p>1. Прокариоттук жана эукариоттук клеткалардын түзүлүшүн салыштыруу жана моделдештирүү.</p> <p>2. Өсүмдүк, жаныбар, козу карын клеткаларын микроскоптон карап, окуп-үйрөнүү жана</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• клеткалык жана субклеткалык деңгээлдеги биосистемаларды изилдөөгө мүмкүндүк берүүчү методдордун мисалдарын келтирет;</li> <li>клетканын үстүнкү аппаратын, мембраналык ташуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн жана ыкмаларын сүрөттөйт;</li> <li>• клетканы бирдиктүү биологиялык система катары мүнөздөйт;</li> <li>• эукариоттук жана прокариоттук клеткалардын генетикалык материалынын уюмдашуу деңгээлин, биомолекулалардын ролун жана клеткалык структуралардын уюмдашуунун түзүлүшүн талдайт;</li> <li>• эндосимбиоз теориясынын жоболорун негиздейт;</li> <li>• клетка теориясынын негизги жоболорун түзөт;</li> <li>• прокариоттук жана эукариоттук клеткалардын, жаныбардын, өсүмдүктүн жана козу карындын клеткаларынын окшоштуктарынын жана айырмачылыктарынын схемаларын түзөт;</li> <li>• бир клетка ичиндеги мембраналык системанын маанисин ачат;</li> <li>• клетка ичиндеги жөнгө салуу механизмдерин түшүндүрөт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• микроскоп менен иштөө көндүмдөрүн, микропрепараттарды жасоонун ыкмаларын көрсөтөт;</li> <li>• прокариоттордун жана эукариоттордун клеткаларын, клеткалык түзүлүштөрдүн компоненттерин препараттар, сүрөттөр, микрофотографиялар боюнча тааныйт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организмдердин жашоосу үчүн клеткалык процесстердин маанисин талдайт.</li> </ul>
--	--	---	---	---



		<p>микропрепарат даярдоо жана моделдештирүү.</p> <p>3. Пияздын чел кабыгынын клеткасындагы плазмолиз жана деплазмолиз.</p> <p>4. Изилдөө иши:</p> <p>1) Суунун касиеттерин, анын тирүү клеткасынын пайда болушу жана тиричилик активдүүлүгү үчүн маанисин изилдөө.</p> <p>2) Органикалык молекулалардын касиеттерин изилдөө.</p> <p>3) Клетканын, рибосоманын, белоктун синтезин моделдөө.</p>				
4	<p><b>Клеткада заттардын алмашуусу жана энергиянын айлануусу (4 саат)</b></p>	<p>Метаболизм клетканын жашоо тиричилигинин негизи катары. Клетканын негизги метаболизм жараяндары жана аларды изилдөө усулдары. Организм үчүн энергиянын булактары. Энергиялык алмашуунун баскычтарынын мүнөздөмөсү. Ачуу: типтери, мааниси. Пластикалык алмашуу. Ген. Гендин түзүлүшү жөнүндө заманбап түшүнүктөр.</p>	4 с.	<p>клеткадагы негизги зат алмашуу процесстерин жана аларды изилдөө ыкмаларын, зат алмашуунун клетка ичиндеги жөнгө салынышынын түрлөрүн мүнөздөйт;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• клеткада болуп жаткан зат алмашуу процесстерине мисалдарды келтирет;</li> <li>• клеткадагы энергия жана пластикалык зат алмашуунун этаптарын сүрөттөйт; ДНКнын түзүлүшүн, рибосомаларда белок биосинтезинин этаптарын мүнөздөйт;</li> <li>• жашоонун клеткалык деңгээлинде болуп жаткан</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• молекулярдык биология боюнча практикалык маселелерди чечүү үчүн билимди колдонот;</li> <li>• дем алуу, фотосинтез процесстеринде энергияны өзгөртүүнүн натыйжалуулугун баалайт;</li> </ul>	<p>генетикалык деңгээлдеги изилдөөлөрдүн тобокелдиктерин жана кесепеттерин баалайт; генетикалык маалыматты ишке ашыруу үчүн ар кандай факторлордун маанисин талдайт; фотосинтез жана хемосинтез процессин практикалык иштерде колдонуу боюнча долбоорлорду сунуштайт.</p>

<p>5. <b>Клетканын көбөйүшү, өзүн-өзү өндүрүүсү. Организмдин өнүгүүсү (4 саат)</b></p>	<p>Генетикалык код, анын касиети. Генетикалык маалыматты ишке ашыруу. Белоктордун биологиялык синтези. Углеводдордун жана липиддердин биологиялык синтези. Матрицалык синтездин реакциясы. Фотосинтез. Хемосинтез. Заттардын алмашуусунун негизги продуктулары. Метаболизм жараяны жөнүндө билимдердин практикалык мааниси (2 ч.).</p> <p><b>Лабораториялык иш (2 саат)</b></p> <p>1. Изилдөө иши. Фотосинтез процессинде жарыктын ролу</p> <p>2. Изилдөө иши. Бүткүл денеде кычкылтек молекуласы менен саякаттоо</p>	<p>4 с.</p>	<p>процесстерди изилдөөнүн зарылдыгын негиздейт;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зат алмашуунун интенсивдүүлүгү менен клетканын функционалдык активдүүлүгүнүн ортосунда байланыш бар деген тыянак чыгарат;</li> <li>• негизги терминдерди жана түшүнүктөрдү колдонот; өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткаларындагы зат алмашуу процесстерин, пластикалык жана энергетикалык алмашууну, аэробдук дем алууну, фотосинтезди жана хемосинтезди салыштырат;</li> <li>• клетка ичиндеги энергиянын трансформациясынын механизмдерин ачып берет;</li> <li>• клетканын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү менен жүрүп жаткан процесстердин ортосундагы байланышты белгилейт;</li> <li>• бөлүп чыгаруунун биологиялык маанисин түшүндүрөт.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организмдердин көбөйүү ыкмаларын, көп клеткалуу организмдердеги онтогенез мезгилин, адамдын өнүгүүсүнүн критикалык мезгилдерин атайт;</li> <li>• өсүмдүктөрдө вегетативдик көбөйүү, жаныбарларда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эненин жана атанын жашоо шартынын эмбриондун жана түйүлдүктүн өнүгүшүнө тийгизген таасири жөнүндө билимдерин колдонот; баланын төрөлүшүнө даярдоо үчүн,</li> <li>• карылык проблемасын чечүүдө жашоо образынын маанисин карайт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• түрдүн жашоосу үчүн көбөйүүнүн мааниси, онтогенездеги тукум куучулук жана экологиялык факторлордун ролу жөнүндө корутунду чыгарат.</li> <li>• айыл чарбасы үчүн клондоштуруунун мүмкүнчүлүктөрүн талдайт;</li> </ul>
--	---	-------------	---	---	---

Өсүмдүк жана жаныбарлардын жынысыз көбөйүүсү. Өсүмдүк жана жаныбарлардын жыныс клеткасынын пайда болушу жана түзүлүшү. Организмдердин жыныстык көбөйүүсү. Прокариоттук жана эукариоттук организмдердин жыныс жараяны. Уруктануу. Өсүмдүк жана жаныбарлардын уруктануусунун формалары. Көп клеткалуу организмдердин онтогенез мезгили. Өсүмдүк жана жаныбарлардын түйүлдүккө чейинки жана түйүлдүк учурундагы өсүүсү. Өсүмдүк жана жаныбарлардын тиричилик түрмөктөрү. Түйүлдүк технологиясы. Клондоштуруу. Организмдин өсүшүнө сырткы чөйрөнүн факторлорунун жана генотиптин таасири. Адамдын тукум куучулук ооруулары (1 с.).

жынысыз көбөйүү мисалдарын келтирет;

- эмбриондук технологияларды колдонуу;
- организмдердин жынысыз жана жыныстык көбөйүшүн, жыныс клеткаларынын түзүлүшүн, адамда көбөйүүнү жөнгө салуунун биологиялык жана социалдык аспектилери, жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн уруктанышын, өсүмдүктөр менен жаныбарлардын онтогенезинин этаптарын; хордалардын эмбриогенези, жаныбарлардын постэмбрионалдык өнүгүүсү, түрлөрү жана анын жөнгө салынышы, адамдын өсүү процесстеринде генотиптин жана экологиялык шарттардын ролу, организмдердин картаюу жана өлүү проблемалары, ар түрдүү дүйнөлөрдүн организмдин жашоо циклдери мүнөздөйт,
- түрдүн жашоосунун үзгүлтүксүздүгүн камсыз кылууда жыныс клеткаларынын маанисин түшүндүрөт,
- жынысыз жана жыныстык көбөйүүнүн биологиялык мааниси, жекече уруктануунун маанисин түшүндүрөт;
- адамда тукумсуздуктун пайда болуу мүмкүнчүлүгү, организмдин калыптанышына жана өнүгүшүнө тышкы

- организмдердин өнүгүшүнө жана өсүшүнө тышкы факторлордун ролу жөнүндө суроолорду талдайт;
- окуучуларды жыныстык тарбиялоо проблемасын мүнөздөйт

- организмдерди клондоштуруунун мүмкүн болуучу оң жана терс кесепеттерин баалайт;

**Лабораториялык иш  
(1 саат)**

1. Митоз жана мейоз процесстерин салыштыруу жана моделдештирүү.  
2. Изилдөө иши. Курт-кумурскалардын түрдүү өнүгүү баскычтарына байкоо жүргүзүү (жебаканын өнүгүү цикли, организмдердин индивидуалдык өнүгүүсү же онтогенези).  
Клондоштуруунун илимий-этикалык проблемалары. Тукум куучулук оорулар: себептери жана клиникалык мүнөздөмөлөрү, аларды алдын алуу.

**Практикалык иш  
(2 саат)**

1. Хордалуулардын эмбриогенези. Схемасын түзүү.  
2. Долбоор. Организмдердин көбөйүү формалары, өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүүсү (же Баканын өнүгүү цикли, Аары уюгунун түзүлүшү, Кумурсканын уюгундагы жашоо, Өсүмдүктөрдүн

шарттардын таасири; клондоштуруунун мүмкүнчүлүктөрү жана коркунучтары, өнүгүү учурундагы организмдин бөлүктөрүнүн өз ара аракеттенүүсү, муундардын алмашып турушу жана организмдердин жашоо цикли, картаюу процесстери, адамдын өнүгүүсүндөгү кемчиликтерди оңдоо мүмкүнчүлүгүн түшүндүрөт;  
• жыныстык жана жыныссыз көбөйүүнү, онтогенез жана партеногенез процесстерин, гастрала менен нейрулалардын стадияларын, сууда да, кургакта-абада да уруктанууну, бир клеткалуу жана көп клеткалуу организмдердин онтогенезин салыштырат; жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн онтогенезин, жашоонун жөнөкөй жана татаал циклерин, түз жана кыйыр өнүгүүсүн салыштырат;

6	<p><b>Клеткага чейинки тиричилик формалар (2 саат)</b></p>	<p>өсүшүнө жана өнүгүшүнө музыканын таасири, Өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө жарыктын таасири.</p> <p>Вирустар. Вирустардын ачылыш тарыхы, вирусологиянын калыптанышы. Вирустардын түзүлүшү, химиялык курамы. Вирустарды уюштуруу өзгөчөлүгү жана алардын касиеттери. Вирустардын классификациясы. Бактериофагдар. Өсүмдүктөр жана жаныбарлардын вирустары. Вирустардын жашоо түрмөктөрү. Вирустардын жаратылышта жана адамдын жашоосунда мааниси. Адамдын вирустук оорууларына мүнөздөмө. Вирустун этиологиясы. АИВ (ВИЧ) жашоо түрмөктөрү. ПИДСди (СПИД), ковидди алдын алуу (1 с.).</p> <p><b>Лабораториялык иш (1 саат)</b></p>	2 с.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• жашоону уюштуруунун клеткадан тышкары формаларын мүнөздөйт;</li> <li>• вирустардын морфологиясын жана биологиясын мүнөздөйт;</li> <li>• вирустардын жашоо циклдерин сүрөттөйт;</li> </ul> <p><b>Начало формы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вирустардын автономдуу генетикалык структура экендигин далилдейт;</li> <li>• ВИЧтин жашоо циклдерин сүрөттөйт;</li> <li>• covid -19 түзүмүн жана касиеттерин изилдейт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вирустардан келип чыккан ооруларды талдайт;</li> </ul>	<p>гигиенанын эрежелерин атайт, вирустук ооруларды, анын ичинде ди ПИДС (СПИД), covid-19ду алдын алуу; • вирустарды айыл чарбасында, медицинада, фармакологияда ж.б. колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн талдайт.</p>
---	--	--	------	---	---	---

7. **Организмдердин  
тукум куучулугу  
жана  
өзгөргүчтүгү  
(8 саат)**

1. Элодея жалбырагынын клеткасынан заттардын синтез жана ажыроо жараяндарын изилдөө.  
2. Изилдөө иши.  
Вирустар - 21-кылымдын көйгөйү (же АИВтин (ВИЧ) жашоо цикли, ПИДСдин (СПИД) алдын алуу, Covid -19, анын өзгөчөлүктөрү жана алдын алуу. Вирус организмби? Физика мыйзамдары жана вирустук оорулардын таралышы)

Генетика – бул тукум куучулук жана өзгөргүчтүктүн закон ченемдүүлүгү жөнүндөгү илим катары.  
Организмдердин тукум куучулугу жана өзгөргүчтүгү жөнүндө билимдердин калыптануусуна окумуштуулардын салымы. Негизги генетикалык терминдер жана белгилер.  
Аргындашуунун схемасын түзүү.  
Генетиканын усулдары.  
*Моногибридик аргындашуу.*

**8 с.**

• генетикалык изилдөөнүн ыкмаларын атайт; • тукум куучулуктун ар кандай түрлөрүндөгү гендердин өз ара аракеттенүүсүнө мисалдарды келтирет; • генотип, фенотип, доминантты аллель, рецессивдүү аллель, аллельдик гендер, гомозигота, гетерозигота, чырмалашкан топтору деген түшүнүктөрдүн аныктамасын түзөт;  
• Мендель, Морган мыйзамдарын мүнөздөйт;  
• Г. Менделдин мыйзамдарынын цитологиялык негиздерин; тукум куучулук түшүнүгүн киргизүүнүн мааниси түшүндүрөт;

• генетиканын мыйзамдары боюнча билимдерин аргындаштыруу схемаларын түзүү, генетиканын типтүү маселелерин чечүү, үй-бүлөдө жана үй-бүлөнү пландаштырууда тукум куучулук белгилерди баалоо үчүн колдонот;  
мутагендик факторлордун таасиринен коргонуу ыкмаларын негиздөө үчүн мутагендер жөнүндөгү билимди колдонот;  
• вариация ийри сызыгын түзөт;  
• Менделдин мыйзамдарын практикада колдонууну көрсөтөт;  
• факторлорду – мутагендерди бөлүштүрөт.

генетикалык карталардын маанисин көрсөтөт; • эволюция жана жаңыларды түзүү үчүн мутациялардын маанисин мүнөздөйт организмдердин белгилери;  
жыныстык мүнөздөгү тукум куучулукту талдайт;  
• генетиканын медицина үчүн маанисин ачып берет;  
• медициналык генетикалык кеңеш берүүнүн маанилүүлүгүн мүнөздөйт

Басымдуулук эрежеси, же биринчи муундагы гибрид бир типтүүлүк закону (Г. Менделдин биринчи закону). Ажыроо законунун белгилери (Г. Менделдин экинчи закону). Моногибридик аргындашуунун цитологиялык негиздери. Дигибриддик аргындашууга генетикалык эсептерди чыгаруу. *Дигибриддик аргындашуу.* Белгилердин көз карандысыз аралашуу закону (Г. Менделдин үчүнчү закону). Дигибриддик аргындашуунун цитологиялык негиздери. Дигибриддик аргындашууга генетикалык эсептерди чыгаруу. Чырмалышкан тукум куучулук белгилер. Т. Моргандын закону. Чырмалышкан гендердин тобу. Чырмалышкан тукум куучулуктун бузулушу. Организмдеги хромосомдордун

өзгөрүүлүктүн формаларын, модификациялык өзгөрүүнүн себептерин, мутагендик факторлорду, мутациялардын түрлөрүн атагыла;

- тукум куума өзгөргүчтүккө, мутацияларга, тукум куума өзгөрүлөргө, модификацияларга мисалдарды келтирет;
- өзгөрүүлүктүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн, модификациялык өзгөрүүлүгүн, реакциянын ылдамдыгын, вариация катарларын, вариация ийри сызыгын, мутациялык өзгөрүүлүгүн, мутациялардын түрлөрүн, мутагендик факторлорду мүнөздөйт;

комбинативдик өзгөргүчтүктүн маанисин, мутациялардын маанисин, модификациялык өзгөрүүлөрдүн адаптивдик мүнөзүн талдайт;

- модификациялык жана мутациялык өзгөргүчтүктөрдү салыштыруу схемасын түзөт;

картасын түзүү. Тукум куучулуктун хромосомалык теориясы. Генетикалык карталар жана алардын мааниси. *Жыныс генетикасы.* Организмдин жынысын аныктоонун хромосомалык механизмдери. Аутосомалар жана хромосомалар. Жыныс менен чырмалышкан тукум куучулук белгилер: дальтонизм жана адамдын гемофилиясы. Жыныс менен чырмалышкан тукум куучулук белгилерге эсеп чыгаруу. Организмдердин өзгөргүчтүк белгилери. Генотип жана сырткы чөйрө. Организмдеги сандык жана сапаттык белгилер. Өзгөргүчтүктүн түрлөрү: тукум куубаган (модификациялык) жана тукум куучу (генотиптик). Фенотип жана генотип. Белгилердин реакциясынын чени. Модификациялык өзгөргүчтүк, тукум



куучу өзгөргүчтүк,  
комбинативдик,  
корреляциялык жана  
мутациялык.  
Мутациялар.  
Мутациянын түрлөрү  
жана анын  
мүнөздөмөсү.  
Геномдук, хромосомдук  
жана гендик мутация.  
Мутациянын келип  
чыгуу себептери.  
Айлана-чөйрөнүн  
мутагендери жана анын  
организмге тийгизген  
таасири. *Адамдын  
генетикасы*. Адам  
генетикасын изилдөө  
усулдары. Адамдын  
тукум куучу оорулары:  
гендик оорулар жана  
тукум куучу ооруларга  
жакындуулук.  
Хромосомдук оорулар.  
Генетиканын медицина  
үчүн мааниси.  
Медицина-генетикалык  
түшүндүрмө жана  
төрөткө чейинки  
диагностика. Адамдын  
тукум куучу  
ооруларын дарылоо  
(4 с.).

**Практикалык иштер  
(3 саат)**

1. Генетикалык  
маселелерди чыгаруу:

моно-, ди-, жана полигибриддик аргындашууга; жыныстык чырмалышкан тукум куучулукка; гендердин өз ара аракеттенүүсүнө; ата-бабалардын санжырасын түзүү

2. Изилдөө иши. Өзгөргүчтүк, өзгөрүү катарын тизүү.

3. Изилдөө иши. Мутагендик факторлорду жана мутациялардын маанисин изилдөө (же Генетика илиминин тарыхы, Генетиканын жетишкендиктери жана мааниси, Генетика жана адамдын ден соолугу, Генетиканын адам үчүн мааниси).

4. Долбоор. Физикалык көнүгүүлөрдүн модификациялык өзгөрмөлүүлүгүнө таасири (же тамактануунун модификациялык өзгөрмөлүүлүгүнө таасирин, класстын морфологиялык көрсөткүчтөрүн изилдөө).

**Генетикалык маселе чыгаруу (1 саат).**

8 **Селекция (4 с)**

Селекция жана анын милдеттери.  
Селекциянын өнүгүүсүнө Н.И Вавиловдун салымы.  
Тукум куучулук өзгөргүчтүктө гомологиялык катар закону. Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы жана көп түрдүүлүк борбору жөнүндө окуу.  
Организмдердин селекциясынын генетикалык негизи.  
Селекция усулу, микроорганизм, козу карын, өсүмдүк жана жаныбар селекциясынын өзгөчөлүгү. Химердик жана трансгендик организмдер.  
Биотехнологиялык изилдөөлөрдөгү өзгөрүүлөрдүн кээ бир негизги аспектилери (клондоштуруу, геномду өзгөртүүнүн багыттары).  
«Жашыл экономиканын» багыттары жана селекция.

**4 с.**

- селекция милдеттерин мүнөздөйт;
- гомологдук катар жана тукум куучулук өзгөргүчтүк мыйзамын карайт;
- маданий өсүмдүктөрдүн көп түрдүүлүгүнүн жана келип чыгышынын борборлору жөнүндөгү окууну мүнөздөйт;

селекция ыкмаларын карайт;

- химердик жана трансгендик организмдердин пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтөт.

Начало формы

- заманбап биотехнологиянын милдеттерин, селекция ыкмаларын, маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгуу борборлорун атайт;

гендик инженерия, химердик жана трансгендик организмдер аркылуу алынган заттарга (продукттарга) мисалдарды келтирет;

- гендердин функцияларын, геномдордун иштешин, азыркы биотехнологиянын негизги багыттарын жана жетишкендиктерин, гомологдук катар мыйзамын мүнөздөйт;

фенотиптин пайда болушу үчүн генотиптин жана экологиялык шарттардын маанисин, адамдын тукум куума ооруларын алдын алуу мүмкүнчүлүгүн, классикалык

микроорганизмдердин, козу карындардын, өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын селекциясынын өзгөчөлүктөрүн салыштырат;

- биотехнологиялык изилдөөлөрдү, клондоштурууну талдайт

органикалык айыл чарбасын өнүктүрүү, «жашыл курулуш», табигый системаларды коргоо, экосистемаларды калыбына келтирүү, экологиялык коопсуздук, шаарлардын, айылдардын, мектептердин аймактарын жашылдандыруу, тиричилик таштандыларын кайра иштетүү боюнча өнүгүүлөргө талдоо жүргүзөт;

- биотехнологиянын негизги изилдөөлөрүн мүнөздөйт

9 **Молекулярдык биология, гендик инженерия. Биотехнология (3 с)**

Биотехнология прикладдык илим катары. Микробиологиялык техникалык жардам жана аны практикада пайдалануу. Биоинженерия. Гендик жана клеткалык инженерия. Биотехнологиялык кээ бир изилдөөлөрдүн өнүгүүсүндө этикалык аспектилер (адамды клондоштуруу ж.б.). Молекулалык биологиянын негиздөөчүлөрү. Молекулалык биологияны биохимиядан бөлүү, молекулалык

**3 с.**

селекциянын маанисин, трансгендик организмдерди колдонуу мүмкүнчүлүгүн түшүндүрөт; 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;

- заманбап биотехнологиянын милдеттерин, селекция ыкмаларын, маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгуу борборлорун атайт;
- гендик инженерия, химердик жана трансгендик организмдер аркылуу алынган заттарга (продукттарга) мисалдарды келтирет;
- гендердин функцияларын, геномдордун иштешин, азыркы биотехнологиянын негизги багыттарын жана жетишкендиктерин, гомологдук катар мыйзамын мүнөздөйт;
- генетикалык жактан модификацияланган организмдер чыгарган продукцияны колдонууга

- микробиологиялык техникалык жардамды иш жузунде колдонууну көрсөтөт
- биоинженериянын, биотехнологиянын, генетикалык жана клеткалык инженериянын ыкмаларын жана маанисин талдайт;
- молекулярдык биологиянын негизги багыттарын мүнөздөйт;
- айыл чарбасын, медицинаны жана башка илимдерди өнүктүрүүдө молекулярдык биологиянын маанисин талдайт;
- ГМОну мүнөздөйт жана алардын маанилүүлүгүнө баа берет
- заманбап биотехнологияларды колдонуунун мүмкүн болуучу оң жана терс кесепеттерин баалоо үчүн билимди колдонот;

фенотиптин калыптанышы үчүн генотиптин жана экологиялык шарттардын маанисин, адамдын геномунун картасын түзүүнүн маанисин, биомедициналык кеңеш берүүнүн маанисин түшүндүрөт,

адамдын тукум куума ооруларын алдын алуу мүмкүнчүлүгүн, классикалык асылдандыруунун маанисин, трансгендик организмдерди колдонуу мүмкүнчүлүгүн түшүндүрөт; заманбап биотехнологияларды колдонуунун мүмкүн болуучу оң жана терс кесепеттерин баалоо үчүн билимди колдонот

биологиянын илим катары аныктамасы. Молекулалык биологиянын милдеттери. Молекулалык биологиянын негизги багыттары. Гендик инженерия. Заманбап молекулалык биологиянын жетишкендиктери. Айыл-чарбанын, медицинанын жана башка илимдердин өнүгүшүнө молекулалык биологиянын таасири (2 с.).

**Практикалык иш  
(2 саат)**

Изилдөө иши. Жаныбар породаарын жана өсүмдүк сортторун салыштыруу.  
2. Изилдөө иши. Генетикалык жактан модификацияланган организмдер (Биотехнологиянын жетишкендиктерин адамдын жашоосунда жана чарбалык ишмердигинде практикалык колдонуу).  
3. Долбоор. Биологияда биотехнологиялык методдорду колдонуу (же нанда көк даттын

кылдат мамиле кылуунун зарылдыгын негиздейт;

• 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;  
• биотехнологиянын жетишкендиктеринин адамдын жашоосундагы жана чарбалык ишмердигиндеги ролу жөнүндө тыянак чыгарат.

		- нандын көгөргөнү- пайда болуу жана анын өсүү шарттарын изилдөө)				
--	--	--	--	--	--	--

**Жалпы биология 11 класс (жумасына 1 саат, жыл бою 34 саат)**

	Бөлүмдөр	Бөлүмдүн мазмуну\темалар	Бөлүмдөгү сааттардын саны	Окуу максаттары же предметтик компетенциялар боюнча күтүлгөн натыйжалар (предметтин өзгөчөлүгүнө жараша)		
				Когнитивдик	Жүрүм- турумдук	Баалуулук

1	<p><b>Киришүү (1 саат)</b></p>	<p>Жерде тиричиликтин келип чыгышынын гипотезалары.  Жерде негизги организмдердин тобунун пайда болушу жана экосистеманын калыптанышы.  Адамдын келип чыгышы тууралуу гипотезалар.  Жандуу жаратылыштын эволюциясынын далили.  Эволюциялык көз караштардын калыптанышы.  Линней, Ламарк, Дарвиндин эмгектеринин мааниси.</p>	1	<p>жерде жашоонун келип чыгышы жөнүндөгү гипотезаларды мүнөздөйт  жердеги жашоонун өнүгүшүнө, эукариоттордун пайда болушунун гипотезаларына, эволюциялык окуяларга жана протерозой, палеозой, мезозой жана кайнозой эраларына, биосферанын эволюциясына мүнөздөө берет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• адамдын келип чыгышы жөнүндөгү гипотезаларды талдайт</li> <li>• эволюциялык өнүгүүнү далилдейт</li> <li>• эволюциянын далилдерин берет, эволюциянын натыйжаларына баа берет,</li> <li>• конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, деградация, прогресс, регрессия деген түшүнүктөрдүн аныктамасын түзөт;</li> <li>• эволюцияга ар кандай көз караштарды, эволюциялык окуунун өнүгүшүнүн өбөлгөлөрүн, Чарльз Дарвиндин эволюциялык окуусунун негизги жоболорун мүнөздөйт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эволюциянын натыйжаларын, адаптациялардын пайда болуу процесстерин, жаңы түрлөрдүн пайда болушун түшүндүрүү үчүн билимдерин колдонот.</li> <li>• эволюциянын синтезин жана эволюциянын натыйжасында организмдердин адаптациясынын көп түрдүүлүгү жөнүндөгү эволюциялык көз караштарды түшүндүрөт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• жерде жашоонун келип чыгышы жөнүндөгү гипотезаларды талдайт жана бул гипотезаларды колдойт жана аларга каршы чыгат</li> </ul>
2	<p><b>Эволюция (3 саат)</b></p>	<p>Жерде тиричиликтин эволюциясынын баскычтары (доорлор жана мезгилдер).  Биосферанын эволюциясы.  Органикалык дүйнөнүн системасы, анын Тарыхый өнүгүшүнүн чагылышы катары.  Антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрү (биологиялык жана коомдук).</p>	3 с.	<p>таксономиялык бирдиктерди, доорлорду, жердин өнүгүү мезгилдерин атайт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жерде организмдердин негизги топторунун пайда болушун карайт</li> <li>• жаныбарлар жана өсүмдүктөр дүйнөсүнүн татаалданышы жана эволюция процесси жөнүндө органикалык дүйнөнүн биримдиги жөнүндө корутунду чыгарат.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• табигый жана жасалма тандоону, географиялык жана экологиялык спецификацияны, микро жана макроэволюцияны, биологиялык прогрессти жана регрессти салыштырат</li> </ul>	<p>макро жана микроэволюцияга мисалдарды келтирет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• түрлөрдүн келип чыгышы жөнүндөгү теориялардын маанисин талдайт</li> <li>• түрлөрдүн экологиялык шарттарга ыңгайлашуусун баса белгилейт.</li> </ul>

**Изилдөө иши:** Экоадам жана анын негизги сапаттары.

Антропогенездин баскычтары. Адамдын расаларынын келип чыгышы. Расизм жана коомдук дарвинизмди сыңдоо.

Түр. Түрдүн чен-өлчөмдөрү. Популяция – жөнөкөй түзүлүштүк жана эволюциялык бирдик.

Дүйнөнүн заманбап табигый-илимий сүрөттөлүшүнүн калыптануусунда

Дарвиндин эволюциялык теориясынын ролу.

Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрү. Табигый тандоонун формалары. Эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрүнүн өз ара байланышы.

Эволюциянын синтетикалык теориясы.

Популяциянын тукум куучу белгилеринин законченемдүүлүктөрү.

Харди-Вайнбергдин закону. Жашоо чөйрөгө ыңгайлашууну калыптанышы, эволюциянын натыйжалары.

Микроэволюция – жаңы түрлөрдүн пайда болушу.

Түр пайда болуунун жолдору. Макроэволюция.

Эволюциянын формалары (дивергенция, конвергенция, параллелдүүлүк).

Биологиялык эволюциянын багыттары жана жолдору (биологиялык прогресс, регресс, ароморфоз, алломорфоз, идиоадаптация, дегенерация).

- биосферанын эволюциясынын этаптарын мүнөздөйт
- эволюциянын кыймылдаткыч күчтөрүн карайт
- жашоо үчүн түр ичиндеги, түр аралык күрөштү, табигый тандалуу формаларын, организмдердин экологиялык шарттарга ыңгайлашуусун салыштырат.
- популяциядагы белгилердин тукум куучулук моделдерин мүнөздөйт;
- түрдүүлүк ыкмаларын карайт, макро жана микроэволюцияны салыштырат;
- түрдүн критерийлерин талдайт;
- биологиялык эволюциянын жолдорун жана багыттарын мүнөздөйт
- табигый тандалууну, анын түрлөрүн, эволюциянын синтетикалык гипотезасынын негизги жоболорун, түрлөрдүн критерийлерин, түрдүн популяциялык түзүлүшүн, эволюциянын элементардык факторлорун, мутация процессинин эволюциялык ролун, эволюциянын кайтарылбастыгынын эрежесин мүнөздөйт;



<p>3</p>	<p><b>Адамдын эволюциясы (9 саат)</b></p>	<p>Ароморфозго мисалдар, жаныбарлар жана өсүмдүктөрдүн идиоадаптациясы, дегенерациясы.</p> <p>Адамдын түрдүк систематикалык абалы. Аң-сезимдүү адам-адамдын эволюциясынын заманбап баскычы. (2 саат)</p> <p><b>Лабораториялык иш (1 саат).</b></p> <p>1.Схемаларды түзүү. Кайнозой эрасындагы эволюциянын багыттары. Мезозой эрасында эволюциянын багыттары. аныктоо</p> <p><b>Практикалык иш (6 саат).</b></p> <p>1. Изилдөө иши. Адамдын эволюциясы - мүмкүн болуучу натыйжалар (же кыймылдаткыч күчтөрдүн адамдын эволюциясына, генетикасына жана эволюциясына тийгизген таасири)</p> <p>2.Изилдөө иши. Антропогенез теорияларын изилдөө</p> <p>3.<b>Изилдөө иши.</b> Жер бетинде жашоонун келип чыгышы жөнүндөгү теориялардын анализи (же Жашоонун келип чыгышы жөнүндө заманбап идеялар)</p> <p>4.<b>Долбоор.</b> Карбон мезгилиндеги жашоо.</p> <p>5.Түрлөрдүн келип чыгышынын схемаларын түзүү.</p> <p>6.<b>Изилдөө иши.</b> Жаратылыштын ар түрдүүлүгүнүн себептерин табуу. (Биологдун көз карашында архей жана протерозой эралары)</p>	<p>9 с.</p>	<p>•антропогенездин кыймылдаткыч күчтөрүн, хомо сапиенс түрүнүн системалык абалын, адам эволюциясынын азыркы этабын мүнөздөйт;</p>	<p>•антропогенез гипотезаларынын оң жана терс жактарын мүнөздөйт •расалардын тен укуктуулугу жөнүндө тыянак чыгарат</p>	<p>•антропогенез теорияларын талдайт •адамдын эволюциясынын азыркы этабын мүнөздөйт</p>
----------	---	---	-------------	--	---	---

<p><b>4</b></p>	<p><b>Экологияга киришүү (1 саат)</b></p>	<p>Экология илим катары. Аутоэкология, экологиялык факторлор жана алардын организмге (оптимум, минимум закондору) таасири. Жашоо чөйрө, организмдердин жашоо чөйрөгө ыңгайлануусу. Биологиялык ыңгайлашуу ритмдери. Фотопериодизм.</p>	<p><b>1</b></p>	<p>популяциянын негизги мүнөздөмөлөрүн, экологиялык факторлорду атайт; жамааттарга, экосистемаларга, организмдердин айлана-чөйрөнүн шарттарына ыңгайлашуусуна, ар кандай түрлөрдүн окшоштуктарына жана бирдей экологиялык шарттарга ыңгайлашуусуна, азык чынжырларына жана тармактарына, экологиялык пирамидаларга мисалдарды келтирет;</p> <p>организмдердин жашоо чөйрөсүн, экологиялык факторлорду, алардын өз ара аракеттенүүсүн, өсүмдүктөр менен жаныбарлардын экологиялык топторун, организмдердин суткалык, мезгилдик, жылдык адаптациялоочу биологиялык ритмдерин мүнөздөйт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• курчап турган чөйрөнүн факторлорунун тирүү организмдерге тийгизген таасиринин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрүн, организмдердин жашоо шарттарына ыңгайлашуу жолдорун, организмдер менен экосистеманын ортосундагы мамилелерди, жасалма жана табигый экосистемаларда организмдердин (өндүрүүчүлөр, керектөөчүлөр, ажыроочулар) жана адамдын ролун түшүндүрөт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• экологиялык факторлордун таасирин баалайт</li> <li>• организмдердин айлана-чөйрөгө ыңгайлашуусун аныктайт</li> </ul>
<p><b>Экология (16 саат)</b></p>	<p><b>Экология (16 саат)</b></p>	<p>Популяциялардын мүнөздөмөсү. Синэкология. Коомчулук жана экосистема, биогеоценоздор. Экосистемалардын компоненттери. Экосистемалардын көп түрдүүлүгү. Экосистемада организмдердин өз ара аракеттенүүсү. Экосистемада азык байланышы. Трофикалык деңгээлдер. Азык байланыштардын типтери. Экологиялык пирамидалардын эрежеси. Заттардын айлануусу, экосистеманын</p>	<p><b>16 с.</b></p>	<p>Организмден жогору системалардын түзүлүшүн жана иштешин, экосистеманын туруктуулугун жогорулатуучу факторлорду, экосистемадагы организмдердин өз ара аракеттенүүсүн, тамак-аш чынжырларын, трофикалык деңгээлдерди, экологиялык пирамиданын эрежесин, биосфераны, анын функционалдык компоненттерин жана чектерин, ноосфера түшүнүгүн мүнөздөйт.;</p>	<p>биологиялык ар түрдүүлүктүн ролун, сактоо экосистемасындагы заттардын циклинин маанисин түшүндүрөт; жандуу системалардын баалуулугу жана өзүн-өзү жөнгө салуусу, биологиялык ар түрдүүлүктүн ролу, түрлөрдүн санын жөнгө салуу, биосферадагы тең салмактуулукту сактоо үчүн табигый жамааттарды коргоо</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• популяциялардын, экосистемалардын, биосферанын иштөө өзгөчөлүктөрү жөнүндө билимди аларды коргоо боюнча иш-чараларды негиздөө, жаратылышты коргоо боюнча иш-чараларды иштет чыгуу, адамдын экосистемаларга тийгизген таасиринин</li> </ul>

жемиштүүлүгү. Экосистеманын туруктуулугу жана динамикасы, өзүн-өзү жөнгө салуусу. Экосистеманын өнүгүү баскычтары. Сукцессия. Агроценоздор. Биосфера – глобалдык экосистема. Вернадскийдин биосфера жөнүндө окуусу. Жердин биосферасында биомассаны бөлүштүрүү өзгөчөлүгү. Биосферада жандуу организмдердин ролу. Атомдордун биогендик миграциясы. Биосферанын абалына адамдын ишмердүүлүгүнүн глобалдык таасири. Биосферанын туруктуу өнүгүү көйгөйлөрү. Биологиялык ар түрдүүлүктү сактоо. Биосфераны коргоо (9 с.).

**Лабораториялык иш (1 саат)**

1. Түрдүү экологиялык факторлордун өзгөрүүсүнө организмдердин ыңгайланышын көрсөтүү (же Экология жана адамдын ден соолугу, Үйдүн экологиясы).

**Практикалык иш (6 саат)**

1. Ар түрдүү экосистемада абиотикалык, биотикалык жана антропогендик факторлорду аныктоо.

**Долбоор.** Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жоголуп бара жаткан түрлөрү, Кыргызстандын Кызыл китеби, Кыргызстандын коруктары, Айлана-чөйрөнүн булганышы жана адамдын ден соолугу, Туруктуу өнүгүү жана анын мааниси.

2. Экосистемада (азык чынжырда жана торчодо) заттардын жана энергияны айландыруу схемасын

• курчап турган чөйрөнүн факторлорунун тирүү организмдерге тийгизген таасиринин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрүн, организмдердин жашоо шарттарына ыңгайлашуу жолдорун, организмдер менен экосистеманын ортосундагы мамилелерди, жасалма жана табигый экосистемаларда организмдердин (өндүрүүчүлөр, керектөөчүлөр, ажыроочулар) жана адамдын ролун түшүндүрөт. , биологиялык ар түрдүүлүктүн ролу, сактоо экосистемасындагы заттардын циклинин маанисин түшүндүрөт. биологиялык ар түрдүүлүктү, биосферадагы тең салмактуулукту сактоодо өзгөчө корголуучу аймактардын ролун түшүндүрөт; 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.

жөнүндө корутунду чыгарат.  
• экосистемаларда тамак-аш чынжырларын жана пирамидаларды кураат

кесепеттерин болжолдоо, алардын жүрүм-турумунун стратегиясын жана тактикасын аныктоо үчүн, учурдагы экологиялык шарттар колдонот;  
• экологиялык пландоо үчүн экосистемадагы пирамидалардын денгээлине баа берет

		<p>түзүү (же Альтернативдик энергия булактары, Гүл сааты, Экологиялык гүлзарлар)</p> <p>3. Биогеоценозду жана агроценозду салыштыруу.</p> <p>4. Өзүнүн жергиликтүү экосистемасын (жана мейкиндиктик түзүлүш, негизги өзгөрүүлөр, антропогендик таасирлер) баяндоо. Жергиликтүү экосистеманын сүрөттөлүшү (түрдүк жана мейкиндик түзүлүшү, негизги өзгөрүүлөр, антропогендик таасирлер) (же Жашыл чарба, Жер-жерлерде тирүү организмдердин табигый жамааттары. Фитонциддик өсүмдүктөрдүн тирүү организмдерге тийгизген таасири. Жабык өсүмдүктөргө зыянкечтерге каршы биологиялык күрөшүү ыкмалары. Кыргызстандын дары өсүмдүктөрү.).</p> <p>5. Суунун жана биоэлементтердин кайра айлануусунун схемаларын түзүү.</p> <p>6. Экологиялык маселелерди чыгаруу.</p> <p>7. <i>Чыгармачылык иш.</i> Тема: “Суу –сен өзүң жашоосуң”. Женижоктун “Аккан суу” ж.б. чыгармалар боюнча.</p>				
6	Экскурсиялар (2 саат)	<p>Өзүңөр жашаган аймактагы парктардын (бактардын, скверлердин) экологиялык паспорту; Райондун флорасы жана фаунасы</p> <p>Өзүңөр жашаган аймактагы канаттууларды байкоо.</p>	2 с.	<p>популяциянын негизги мүнөздөмөлөрүн, экологиялык факторлорду атаса; организмдердин азыктануу чөйрөсүн, экологиялык факторлорду, алардын өз ара аракеттенүүсүн, өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын экологиялык топторун, организмдердин суткалык,</p>	<p>популяция, экосистема, биосфераны кызматынын өзгөчөлүгү жөнүндө, аларды коргоо боюнча иш-чараларды негиздөө үчүн, жаратылышты коргоо боюнча аракеттерди долбоорлоо үчүн, адамдын экосистемага таасир этүү</p>	<p>биологиялык ар түрдүүлүктү сактоодо коруктардын, биосферанын тең салмактуулук ролун түшүндүрсө; жандуу системанын өзүн-өзү жөнгө салуусу жана</p>

		<p>Дарак өсүмдүктөрүнүн абалына жараша парктын фитоценозунун абалынын сүрөттөлүшү.</p>		<p>мезгилдик, жылдык ыңгайлануусунун биологиялык ритмдерин мүнөздөсө. коомчулукка, экосистемага, чөйрөнүн шарттарына организмдердин ыңгайлануусуна, бирдей чөйрөнүн шарттарына түрлөрдүн ыңгайлануусу жана окшоштугуна, азык түрмөгүнө жана торчосуна, экологиялык пирамидага мисал келтирсө; жандуу организмдерге экологиялык факторлордун аракеттенүүсүнүн негизги мыйзамченемдүүлүктөрүн, организмдердин жашап кетүү үчүн шарттарга ыңгайлашуу жолдорун, экосистемада организмдер ортосундагы байланыштарды, организмдердин (продуценттер, консументтер, редуценттер) жана адамдын жасалма жана табигый экосистемадагы ролун, биологиялык ар түрдүүлүктүн ролун, экосистеманы сактоодо заттардын айлануусунун маанисин түшүндүрсө.</p>	<p>натыйжаларын болжолдоо үчүн, заманбап айлана-чөйрөнүн шартында өзүнүн жүрүм-турумунун стратегия жана тактикасын аныктоо үчүн билимдерди колдонсо;</p>	<p>баалуулугу, биологиялык ар түрдүүлүктүн ролу, түрдүн санынын жөнгө салуусу, биосферада тең салмактуулукту сактоо үчүн жаратылыш коомчулугун коргоо жөнүндө жыйынтык чыгарса. популяция, экосистема, биосфераны кызматынын өзгөчөлүгү жөнүндө, аларды коргоо боюнча иш-чараларды негиздөө үчүн, жаратылышты коргоо боюнча аракеттерди долбоорлоо үчүн, адамдын экосистемага таасир этүү натыйжаларын болжолдоо үчүн билимдерди колдонсо.</p>
--	--	--	--	---	--	--

7	<p><b>Кыргызстандагы экологиялык көйгөйлөр (2 саат).</b></p>	<p><i>Изилдөө иштери:</i>  1. Экологиялык проблемаларды аныктоо.  2. Экологиялык проблемаларды чечүүнүн жолдорун изилдөө (организмдердин</p>	2 с	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кыргызстандагы экологиялык көйгөйлөрдү аныктайт;</li> <li>• туруктуу өнүгүүгө карай климаттын өзгөрүшү боюнча</li> </ul>	<p>популяциялардын, жайыттардын, токойлордун кыскарышы, климаттын өзгөрүшү, жашыл көндүмдөрдү пайдалануу</p>	<p>жашыл экономикага карай жашыл көндүмдөрдү пайдалануу жолдорун</p>
---	--	--	-----	---	--	--

	<p>популяцияларынын, жайыттардын, токойлордун кыскарышы,  климаттын өзгөрүшү, жашыл экономикага карай жашыл көндүмдөрдү пайдалануу).</p> <p><i>Долбоордук иш.</i> Кыргызстандын Кызыл китебине кирген өсүмдүктөр жана жаныбарлардын учурдагы абалын изилдөө, презентациялоо.</p> <p><i>Долбоордук иш.</i> Кыргызстандын экосистемаларын биогеоценоздорун коргоо жана анын бузулушун алдын алуу жолдору.</p>	<p>экологиялык проблемаларды чечүүнүн жолдорун белгилейт;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жашыл экономикага карай жашыл көндүмдөрдү пайдалануу жолдорун изилдеп табат.</li> </ul>	<p>жашыл экономикага карай жашыл көндүмдөрдү пайдалануу жолдорун ишке ашыра алат.</p>	<p>жашоосунда пайдаланат.</p>
--	---	--	---	-------------------------------

## **КОЛДОНУУГА 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. 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.
13. Жалпы биология. 10-11 класстар үчүн окуу китеби. Токтосунов А.Т., Рустембеков С.С., Алымбаева Б.- Бишкек, 2008.
14. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004. – 1117с. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З. Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.
15. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. - М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006. – 134с.

### **КОШУМЧА АДАБИЯТТАР**

1. Абдрахманов Т.А., Ногаев М.А. Компетентностный подход в современном образовании: учебное пособие.- Бишкек, 2011. 114 с.
2. Андреева, Н. Д. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для вузов / Н.Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская // Под.ред. Н. Д. Андреевой. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. 300 с.
3. Кыдыралиев А. Кыргыз жергесиндеги жаныбарлар дүйнөсүндө. – Б.: Техник, 2005. – 218 б.

4. Сатыбекова М. А., Субанова М.С. Окуучулардын чыгармачылыгын өнүктүрүүдө окутуу технологиясынын элементтерин пайдалануу: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: Билим, 2003. – 76 б.
5. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005. – 126с. Егорова Т.А., Клунова С.М. Основы биотехнологии. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 122с.
6. Общая биология. Базовый уровень: Учебник для общеобраз. учеб. заведений. В.Б. Захарова, И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазова (линия Н.И.Сониной) – М.: Дрофа, 2006. - 368с.

#### **Интернет-ресурстар:**

1. <http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
2. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
3. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос- центр дистанционного образования
4. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
5. [http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm). Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
6. <http://charles-darvin.narod.ru/> Электронные версии произведений Ч.Дарвина.
7. <http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>. Информация о школьном оборудовании.
8. Билим булагы.



