

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ

БИОЛОГИЯ

**Кыргыз республикасынын жалпы билим берүү
уюмдары үчүн ПРОГРАММА
VI-IX класстар**

Түзүүчүлөр:

Субанова М. - педагогика илимдеринин доктору, профессор

Сатыбекова М.А. - педагогика илимдеринин кандидаты, доцент

Бишкек-2021

ТҮШҮНДҮРМӨ КАТ

Жалпы билим берүүчү негизги мектептер үчүн биология боюнча программа Мамлекеттик жана предметтик стандарттардын жана биологиялык билим берүүнүн инварианттык ядросунун талаптарына ылайык түзүлгөн. 6-9 класстарда биологияны окутуу ар бир курста темадан-темага жана курстан-курса жеткиликтүү негизги биологиялык түшүнүктөрдү өнүктүрүү менен түзүлдү.

Биология боюнча окуу предметинин мазмуну жана структурасы стандарттын талаптарын аткарууну камсыздап, окуучулардын жетишкендик деңгээлдери билим алуу натыйжалары мазмундук тилкелерге, түйүндүү жана предметтик компетенттүүлүктөргө дал келет.

Негизги мектептик билим берүүдө биология курсунун ички мазмундук структурасынын өзгөрүшүнө байланыштуу төмөндөгүдөй бөлүмдөр окутулат:

- 1. Биология. Өсүмдүктөр, бактериялар, козу-карындар жана эңилчектер – 68 с. (6-кл.).**
- 2. Биология. Жаныбарлар – 68 с. (7 кл.).**
- 3. Биология. Адам жана анын ден соолугу – 68 с. (8 кл.).**
- 4. Биология. Тиричиликтин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү – 68 с. (9 кл.).**

Сааттардын торчосу

	6 - класс	7 - класс	8 - класс	9 - класс
Жалпы сааттар	68	68	68	68
Жумасына	2	2	2	2

Биологияны окутуунун максаты жана милдеттери

Биологияны окутуунун максаты: жандуу жаратылышка илимий ой жүгүртө алган, тиричиликти жер бетиндеги эң жогорку баалуулук катары түшүнгөн, дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүнүн биологиялык тармагына багыт жасай алган, анын негизинде дүйнөгө белгилүү көз карашы калыптанган, билим алуунун методун, ыктарын практикалык тармакта колдонууда, биологиялык жана экологиялык жактан сабаттуу, жаратылыштын жана кийинки муундардын астында жоопкерчиликтүү инсанды даярдоо.

Биологияны окутуунун милдеттери:

- биологияны окутуунун натыйжалуулуна жетишүү окуу материалынын мазмундук тилкелерин негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу аркылуу ишке ашырууга көңүл бурууну күчөтүү;

- биологиялык ар түрдүүлүктү органикалык дүйнөнүн негзги баалуулугу катары кароого, Кыргызстандын жандуу жаратылышын окуп-үйрөнүүгө жана ага сарамжалдуу мамиле жасай билүүгө көңүл бурууну күчөтүү;

- окуучулардын жаратылыш кубулуштарын өз-алдынча таанып билүүсүнө активдүүлүгүн арттыруу жана практикалык чыгармачылык билгичтиктерин жана компетенттүүлүктөрүнө жетишүү үчүн лабораториялык сабактарды, практикалык иштерди жана экскурсияларды кеңейтүү;

- биологияны окутуу аркылуу жандуу жаратылыш, өз Мекенинин жаратылышы менен жандуу баарлашууга окуучуларды багыттап, жүрүш-туруштун экологиялык маданиятын, жаратылыш объектилерине жоопкерчиликтүү мамиле жасоого тарбиялоо. Мекенинин жаратылышын сүйүү аркылуу патриоттук тарбия берүү жана биология предметин маданияттын нарк - насил катары кароону *милдет* катары коет.

Биологиялык билим берүүнүн негизги борбордук түшүнүктөрү жандуу жаратылыштын биологиялык системасынын өзүн-өзү жөнгө салуусу, жаратылыштын бүтүндүгү жана бирдиктүүлүгү, анын системдүү жана деңгээлдик түзүлүшү, органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгү, жаратылыштын, коомдун туруктуу өнүгүүсүн түшүндүрүп, окуучулардын экологиялык сабаттуулугун камсыз кылат.

Окуу предметинин мындай фундаменталдык ядросу биология курсунун төмөнкү мазмундук тилкелеринде конкреттештирилген:

- **организм – биологиялык система;**
- **организмден жогорку системалар;**
- **органикалык дүйнөнүн көп түрдүүлүгү жана анын эволюциясы;**
- **адам жана аны курчап турган чөйрө.**

Бул тилкелер биологиянын ар бир курсунда системдүү жалпы теориялык билимдердин негизи катары бардык окуу материалына башат болуп, предметтик компетенттүүлүктөрдүн калыптанышына алып келе турган технологиялык мамилени жаратат.

Биологиялык билим берүүнүн инварианттык ядросу мазмундук тилкелер боюнча биологиянын предметтик компетенттүүлүктөрүнүн калыптанышын камсыз кылат. 1-таблицада биология предметинин компетенттүүлүктөрү табигый илимий билим берүүчүлүк тармактын компетенттүүлүктөрү жана түйүндүү компетенттүүлүктөр менен кандай байланышта экендигин көрсөтүп турат.

Биология предметинин компетенттүүлүктөрүнүн табигый илимий билим берүүчүлүк тармактын компетенттүүлүктөрү жана түйүндүү компетенттүүлүктөр менен байланышы

1-таблица

Түйүндүү компетент-түүлүктөр	Табигый-илимий билим берүүчүлүк тармактын компетенттүүлүктөрү	Биология предметинин компетенттүүлүктөрү	Окуучулардын ээ болуучу компетенттүүлүктөрү
Малыматтык компетенттүүлүк	Илимий маселелерди аныктап таануу жана коюу	Жандуу Объектилерди таануу жана баяндоо	<p>-Тирүү организмдердин негизги касиеттерин бөлүп карайт;</p> <p>-жандуу жана жансыз жаратылыштын айырмасын аныктайт;</p> <p>-илимий изилдегенге (илимий көйгөйлөрдү кое билүү) мүмкүн болгон жандуу жаратылыштагы кырдаалды аныктайт;</p> <p>- илимий изилдөөлөрдү издөө үчүн керектүү өзөктүү түшүнүктөрдү аныктайт;</p> <p>-биологиялык системалардын негизги мүнөздөмөлөрүн (ыкмалар, усулдар, каражаттар) аныктайт.</p>
Социалдык - коммуникативдик компетенттүүлүк	Кубулуштарды илимий түшүндүрүү	Биологиялык процесстер жана кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү	<p>-Белгилүү кырдаалда биологиялык билимдерди колдонот;</p> <p>-биологиялык кубулуштардын илимий далилдүү баяндоосун же түшүндүрмөсүн, жандуу жаратылыштагы өзгөрүүсүнүн болжолдоосун жүргүзөт;</p> <p>- илимий далилдүү баяндоолорду, түшүндүрмөлөрдү жана болжолдоолорду тааныйт.</p>
«Өзүн өзү уюштуруу жана көйгөйдү чечүү» компетенттүүлүгү	Илимий далилдерди пайдалануу	Жаратылыштагы ар түрдүү көрүнүштөрдү, өзгөрүүлөрдү илимий далилдерди пайдалануу менен чечүү	<p>-Илимий фактыларды жана маалыматтарды түшүндүрөт, жыйынтык чыгарат;</p> <p>-практикада далилдердин маалыматтарын пайдаланат;</p> <p>-коомдо жана жаратылыш чөйрөдө илимдин жана технологиянын жетишкендиктерин колдонуунун натыйжаларына баа берет.</p>

Ал эми күтүлүүчү натыйжа – бул окуу процессинин белгилүү бир этабында биология боюнча окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин жыйындысы же предметтик компетенттүүлүктөрүнүн калыптанган учуру.

Бул программада окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин натыйжасы ар бир бөлүмдүн аягында берилет. Окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин натыйжасы ченемдик каражаттардын жардамы менен баалоонун критерияларына жана индикаторлоруна жараша бааланат.

Баалоо – окуучулардын биология боюнча когнитивдүү (таанып-билүү), баалуулук (эмоционалдык-баалуулук) жана жүрүш-туруштук иш-аракеттеринин билим сапатын жакшыртуу максатында окуучунун алган билиминин натыйжасынын деңгээлин аныктоо.

Бул программа боюнча биологияны окутуу окуучулардын Мекен таануу (башталгыч класстарда), табият таануу (5-класста) алган билимдерине таянып жүргүзүүгө багытталган.

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

Биология илимин үйрөнүүгө киришүү (4 с.).

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.

Биология китеби менен таанышуу. Окуу китеби менен иштөө эрежелери. Негизги мазмуну жана биология боюнча адам жашоосундагы зарыл билимдер. Өздүк ден-соолукту бекемдөө жана сактоодо биология боюнча билимдердин (билим, билгичтик, бакчалык, жер айдоо, талаачылык, өздүк чарбаны жүргүзө билүү эрежелери) мааниси.

Жандуу жаратылыштагы тиричиликти окуп үйрөнүүдө дагы эмнелерге кызыгат, эмнелерди үйрөнгүсү келет. Окуучулар менен бирге талкуулоо.

Жумушчу дептерди, байкоо жүргүзүү күндөлүгүн уюштуруу, гербарий даярдоонун үлгүлөрү жана сүрөт тартуу үчүн альбом.

Предмет аралык байланыш. Тиричиликтин негизги белгилери жана алардын көп түрдүүлүгү («Табият таануу» 5-класс, тема: Тирүү организмдер жана айлана-чөйрө.)

Демонстрация: өсүмдүктөр, тирүү козу карындар, эңилчектер жана иллюстративдик таблицалар: токой, шалбаа, чөл, суук жээктеп өскөн өсүмдүктөр.

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. Кеңири таралган уулуу өсүмдүктөр. Айрым өсүмдүктөрдүн гүлүнүн жана мөмөсүнүн дары катары колдонулушу.

Предметтер аралык байланыш. Тропика, субтропиктик, жарым чөл, саванн, токой өсүмдүктөрү (География, VII класс). Деңиз, океан жана башка суу чөйрөсүндөгү өсүмдүктөр дүйнөсү (География, VI класс, тема: «Гидросфера»).

Демонстрация: тирүү өсүмдүктөр, гербарий нускалары, коллекциялар, моделдер, жаратылыш жана өсүмдүктөр жөнүндө көркөм сүрөттөр.

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

Практикалык иштер: 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.

Жандуу жаратылышка *фенологиялык* байкоо жүргүзүү боюнча табият таануу предметиндеги жаратылыш календарын өсүмдүктөр курсу боюнча улантуу.

Өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жана тиричилиги **Өсүмдүк органынын 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.

Демонстрация: микропрепараттар, лупалар, микроскоп, клетканын түзүлүшү боюнча таблица, модель жана кинофильм. Бир клеткалуу

балырлардын культурасы, хлорелла, хломидомонада, жип сыяктуу балырлар, бөлмө өсүмдүктөрү.

Таблица: клетканын түзүлүшү, өсүмдүктөрдүн ткандары, хломидомонадалар, спирогира, улотрикс.

Лабораториялык иштер: 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, микроскоптун үйрөнүү.

Экскурсия: бир клеткалуу жана көп клеткалуу өсүмдүктөр менен таанышуу жана алар өскөн жердеги ар кандай табигый биргелештиктер (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.

Предмет аралык байланышы: Айланадагы абанын курамы. Анын жандуу организм үчүн мааниси. Суу — эриткич. Суунун касиети (Табият таануу, Vкласс, тема: «Жердин атмосферасы», «Суу»).

Демонстрация: уруктун курамы, уруктун дем алышы, өнүшү, ал үчүн зарыл шарттар, урук өнгөндө даяр органикалык заттар менен азыктанышы жөнүндө тажрыйбалар жана схемалык таблицалар.

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

Практикалык 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.

Предмет аралык байланыш: Кыргызстандын топурактары. Топурактагы суу. Кургакчылык менен күрөшүү (Табият таануу, V-класс, тема: «Адам жана Жер»).

Демонстрация: тамыр системасынын типтери (гербарий нускалары жана өсүмдүктөр), моделдер, диафильм: Тамыр. Тажрыйба: тамыр басымы, тамырдын сууну соруп алышы. Коллекция: минералдык жер семирткичтер. Таблицаалар: тамыр системасы жана анын өсүү шарты, тамырдын зоналары.

Лабораториялык иштер: тамыр түтүкчөлөрүнүн жана тамыр калпакчасынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү. Өзөк жана чачы тамыр системасын үйрөнүү. Топурактын курамын аныктоо.

Урук жана тамыр боюнча корутунду сабак.

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.

Фенологиялык байкоо: жаратылышта бүчүрдүн өрчүшүнө байкоо жүргүзүү.

Демонстрация: бүчүрдүн түзүлүшү - өркүндүн башталмасы – өркүн жөнүндө таблицалар. Ар түрдүү дарактардын бутактарын чогултуу.

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

Экскурсия. Дарактар, бадалдар кышында.

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.

Демонстрация: жалбырактын сырткы түзүлүшү, түр өзгөрүшү, жайгашышы, азыктанышы жана түрлөрү боюнча таблицалар.

Лабораториялык иштер:

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).

Демонстрация: сабактын ар түрдүү типтери: дан өсүмдүктөр, дарактардын ар түрдүү жоондуктагы бутактарынын кесиндиси. Сабактын

анатомиялык (клеткалык) түзүлүшү боюнча таблица. Суунун жана минералдык заттардын жылышы боюнча тажрыйбалар.

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

Практикалык иш: өсүмдүктөрдү, мөмө дарактарды бутао. 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.

Демонстрация: гүлдүн түзүлүшү, уруктануу жана топ гүлдөр жөнүндө таблицалар, гүлдүн модели.

Лабораториялык иш: гүлдүн түзүлүшү, топ гүлдөрдүн түрлөрү.

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

Өсүмдүктүн өсүшү, өрчүшү жана тыныгуусу (3 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.

Демонстрация: «Тиричилик мерчеми» (цикли) жана органда ткандар, клетканын өз ара байланышы боюнча таблицалар.

Практикалык 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.).

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

Өсүмдүктөрдүн тиричилиги боюнча корутунду сабак

Өсүмдүктөр дүйнөсүнүн негизги бөлүмдөрү (10 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 (2 ч.)

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 (5 саат)

Өсүмдүктөр биргелештиктери жөнүндө түшүнүк (чөл, талаа, шалбаа, токой). Кыргызстандын өсүмдүктөр дүйнөсүн изилдөөгө салым кошкон окумуштуулар: И.В. Выходцев, Е.В. Никитина, 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.

Демонстрация: зоналар, алкактар (поясность), баскычтар (ярусность) боюнча схемалык таблицалар. Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышы боюнча географиялык карта, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн сорттору боюнча коллекциялар.

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.

Бактерия, козу карын, 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.

Демонстрация: бактериялар, калпактуу козу карындар, эңилчектер боюнча түстүү таблицалар, түзүлүшү боюнча схемалык таблицалар, муляж, натуралдык объектилер.

Лабораториялык иш: 1.Ачыткыны жана мукорду микроскоптон көрүү.

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

3.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, эңилчектердин 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, сушуш 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

**предмети боюнча окуу жылы ичиндеги сабактарды пландаштыруу
(68 с. Жумасына 2 саат)**

Теманын аталышы	Саат тын көлө мү	Лабораториялык-практикалык иштер жана байкоо жүргүзүү
I БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨСҮ МЕНЕН ЖАЛПЫ ТААНЫШУУ		
1. Жаныбарлардын табиятта, адамдын жашоосундагы мааниси. Жаныбарлар жөнүндөгү илимдердин өнүгүшү	1	

2. Жаныбарлар дүйнөсүнө жалпы мүнөздөмө	1	
3. Жаныбарлардын классификациясы	1	
II БӨЛҮМ. БИР КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР, же ЖӨНӨКӨЙЛӨР ДҮЙНӨЧӨСҮ (Protozoa)		
Саркошопалактуулар тиби.	1	
4. Кадимки амебанын түзүлүшү, тиричилик аракеттеринин өзгөчөлүктөрү		
5. Шапалактуулар классынын өкүлдөрү, алардын түзүлүшү жана тиричилиги	1	
КИРПИКТҮҮЛӨР, же ИНФУЗОРИЯЛАР ТИБИ (CILIOPHORA)		
6. Инфузориялар классы. Инфузория – туфельканын түзүлүшү, тиричилиги жана көбөйүшү	1	№1 лабораториялык иш Инфузория-туфельканы өстүрүү, түзүлүшүнө байкоо жүргүзүү
7. Адамга жана башка жаныбарларга митечилик кылган жөнөкөйлөр	1	
8. Бир клеткалуулардын жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси, алардын жакындык байланыштары.	1	№2 практикалык иш Бир клеткалуу жаныбарлардын түзүлүштөрүн салыштыруу.
III БӨЛҮМ. КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨЧӨСҮ (Metazoa)		
ИЧЕГИ КӨНДӨЙЛҮҮЛӨР ТИБИ (Coelenterata)		
9. Гидроиддер классынын өкүлү - гидранын түзүлүшү жана тиричилик аракеттери	1	№3 практикалык иш Гидранын даяр препараттын микроскоптон кароо.
10. Кораллдык полиптер классы	1	
11. Деңиз ичеги көндөйлүүлөрүнүн жаратылыштагы орду жана мааниси.	1	
IV БӨЛҮМ. ЖАЛПАК КУРТТАР ТИБИ (Plathelminthes)		
12. Жалпак курттардын түзүлүшү жана тиричилик аракеттери	1	
13. Түктүү курттар классы (Turbellaria)	1	
14. Соргуч курттар классы (Trematoda)	1	
15. Тасма курттар классы (Cestoda)	1	

V БӨЛҮМ. ЖУМУРУ КУРТТАР ТИБИ (Nematoda)		
16. Жумуру курттар – адамдын жана жаныбарлардын мителери. Аларды жугузуп албоонун алдын алуу иш чаралары	1	
17. Маданий өсүмдүктөргө митечилик кылуучу жумуру курттар. Алар менен күрөшүүнүн жолдору	1	
VI БӨЛҮМ. МУУНАК КУРТТАР ТИБИ		
18. Сөөлжандын сырткы түзүлүшү жана тиричилик аракеттери	1	
19. Сөөлжандын ички түзүлүшү	1	№4 лабораториялык иш Сөөлжандын сырткы түзүлүшү, кыймылы жана нерв системасы
VII БӨЛҮМ. МОЛЛЮСКАЛАР ЖЕ ЖУМШАК ТЕРИЛҮҮЛӨР ТИБИ (Mollusca)		
20. Курсак буттуулар классы. Көлчүкчү үлүлдүн түзүлүш өзгөчөлүгү жана тиричилиги	1	Байкоо жүргүзүлө. Силер жашаган аймакта көлчүкчү үлүлү кездешеби?
21. Кош капкалуулар классы. Тишсиз моллюсканын түзүлүш өзгөчөлүгү жана тиричилиги	1	№5 лабораториялык иш. Моллюсканын сырткы түзүлүшү
22. Баш буттуулар классы, алардын түзүлүшү жана көбөйүшү Моллюскалардын жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси	1	
VIII БӨЛҮМ. МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ		
23. Рак сымалдуулар классы, түзүлүшү, жашоо тиричилиги жана мааниси	1	
24. Жөргөмүш сымалдуулар классы, түзүлүшү, жашоо тиричилиги жана мааниси	1	
25. Кенелердин түзүлүшү жана жашоо тиричилиги. Кыргызстандагы кенелердин түрлөрү	1	
26. Курт-кумурскалар классы, түзүлүшү жана жашоо тиричилигинин өзгөчөлүктөрү	2	№ 6 лабораториялык иш. Курт-кумурскалардын сырткы түзүлүшү

27. Курт-кумурскалардын толук эмес жана толук өрчүшү	1	
28. Айыл – чарба, мөмө-жемиштердин жана токой өсүмдүктөрүнүн зыянкеч курт-кумурскалары. Алар менен күрөшүүнүн жолдору	1	
29. Курт-кумурскалардын жаратылыш та жана адамдын жашоосундагы мааниси. Кыргызстанда коргоого алынган курт-кумурскалар	1	Чыгармачылык тапшырма
IX БӨЛҮМ. ХОРДАЛУУЛАР ТИБИ (Chordata)		
Баш хордалуулар классы.		
30.Ланцетниктин тиричилиги, түзүлүшү жана көбөйүшү	1	
Челдүүлөр же личинка хордалуулар типчеси		
31. Асцидиянын тиричилиги түзүлүшү жана көбөйүшү	1	
Омурткалуулар типчеси		
32. Тегерек ооздуулар классына жалпы мүнөздөмө	1	
Балыктар жогорку классы		
33. Кемирчектүү жана сөөктүү балыктар классы.	1	
34.Балыктардын сырткы түзүлүшү	1	№ 7 лабораториялык иш. Балыктын сырткы түзүлүшү
35.Балыктардын ички түзүлүшү жана көбөйүшү	2	
36.Кыргызстандын балыктарынын көп түрдүүлүгү. Балыктардын чарбалык мааниси	1	
X БӨЛҮМ. ЖЕРДЕ-СУУДА ЖАШООЧУЛАР КЛАССЫ (Amphibia)		
37.Жерде-сууда жашоочулардын көп түрдүүлүгү жана алардын тиричилиги	1	
38.Жерде-сууда жашоочулардын түзүлүшү жана көбөйүшү	2	
39.Кыргызстандагы жерде-сууда жашоочулардын түрлөрү жана алардын мааниси	1	

XI БӨЛҮМ. СОЙЛОП ЖҮРҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ (Reptilia)		
40. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү	1	
41. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн түзүлүшү жана көбөйүшү	1	
42. Кыргызстандын сойлоп жүрүүчүлөрү	1	
43. Уулу сойлоп жүрүүчүлөр	1	
44. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси	1	
XII БӨЛҮМ. КАНАТТУУЛАР КЛАССЫ (Aves)		
45. Канаттуулардын сырткы түзүлүшү	1	№ 8 лабораториялык иш. Канаттуулардын сырткы түзүлүшү
46. Канаттуулардын ички түзүлүшү	2	№9 лабораториялык иш. Канаттуулардын скелетинин түзүлүшү
47. Канаттуулардын көбөйүшү, өрчүшү, уялоосу жана балапан чыгаруусу.	1	№ 10 лабораториялык иш. Канаттуулардын жумурткасынын түзүлүшү. Байкоо жүргүзгүлө! Жайында ар кандай жерлерге уялоочу куштардын уясына байкоо жүргүзүү (уяларынын түзүлүшүнө, көлөмүнө, формасына жана салынган материалына).
48. Канаттуулардын негизги түркүмдөрүнүн байырлоочу жерлери жана тиричилиги	1	Байкоо жүргүзгүлө! Шаарда, айыл-кыштактарда кездешкен канаттууларды экологиялык топторго бөлүп чыккыла.
49. Канаттуулардын жүрүм-турумдарынын жыл мезгилдерине карата өзгөрүлүүсү. Канаттуулардын биоценоздогу орду.	1	
50. Кыргызстандын Кызыл китебине киргизилген сейрек жана жоголуп бара жаткан канаттуулардын түрлөрү. Канаттууларды коргоо	1	
51. Бакма канаттуулардын адамдар үчүн пайдасы	1	Байкоо жүргүзгүлө! Канаттуулардын жумурткасынын көлөмү эмнесине жараша болот?

XIII БӨЛҮМ. СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ (MAMMALIA)		
52. Сүт эмүүчү жаныбарларга жалпы мүнөздөмө	1	Байкоо жүргүзүлө! Бардык эле сүт эмүүчүлөр бирдей жүн менен капталганбы?
53. Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы түзүлүшү	1	№ 11 лабораториялык иш. Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы түзүлүшү
54. Сүт эмүүчүлөрдүн ички түзүлүштөрүнүн өзгөчөлүктөрү	1	
55. Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү жана өрчүшү	1	Байкоо жүргүзүү. Бардык эле сүт эмүүчүлөр балдарын тирүү туушабы?
56. Сүт эмүүчүлөрдүн негизги түркүмдөрүнүн байырлоочу жерлери жана жашоо тиричилиги	1	
57. Бакма сүт эмүүчүлөр. Кыргызстандагы мал чарбачылык жана кеңири таралган породадар	1	
58. Сүт эмүүчүлөрдү коргоо. Кыргызстандагы сейрек жана жоголуп бара жаткан сүт эмүүчүлөр	1	
59. Сүт эмүүчүлөрдүн жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси	1	
XIV БӨЛҮМ. ЭВОЛЮЦИЯ		
60. Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы	1	
XV БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАРДЫН ЭКОЛОГИЯСЫ		
61. Жаныбарлардын негизги жашоо тиричилик чөйрөлөрү, аларды коргоо жана сактоо	1	
62. Жаныбарлардын адабиятта, прикладдык искусстводо жана кыргыздардын ырым-жырым жерөлгөлөрүндөгү орду	1	
КОРУТУНДУ САБАК	2	

**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;
- балыктардын, канаттуулардын, сүт эмүүчүлөрдүн скелетинин түзүлүшүн жана функциясын;
- ички органдардын системасынын түзүлүшүн жана функциясын;
- өтүлүүчү материалдарды план коюу менен, сүрөттөрдү жана тексти лабораториялык иштерге көрсөтмөлөр катары, таблица, схема түзүүдө пайдалануу.

Организмдердин пайда болушун климаттын тарыхый өзгөрүүсү менен түшүндүрөт:

- жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясынын негизги этаптары жана далилдери (омурткалуулардын мисалында);
- эволюция процессинде кан айлануу, дем алуу, нерв системасынын татаалданышынын негизги белгилери (омурткалуулардын мисалында);
- балыктардын, канаттуулардын, сүт эмүүчүлөрдүн тиричилигиндеги өзгөчөлүктөр;
- үйрөнүлүүчү типтерге, класстарга жалпы мүнөздөмө.

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 аныкташат:

- каралып жаткан жаныбарды таануу (жаратылышта, коллекцияларда, таблицаларда);
- жаныбарлардын негизги типтерин салыштырып, алардын келип чыгышын жана тектештиктери жөнүндө жыйынтык чыгаруу (омурткалуулардын мисалында);
- балыктардын, канаттуулардын, сүт эмүүчүлөрдүн органдар системасын тааныйт (таблица, схема, сүрөттөрдөн);
- популяцияларды, түрлөрдү аныктайт.

Жаратылыш биргелештиктериндеги организмдердин биргелешип жашоого ыңгайланышууларын табуу, тамактануу чынжырын түзүү:

- организмдердин курчап турган сырткы чөйрөгө ыңгайланышууларын ажыратуу;

- аквариум балыктарынын, канаттуулардын, үй жаныбарларынын жашоо-тиричилигине байкоо жүргүзүү;
- жаратылышта өзүн алып жүрүү эрежелерин сактоо.
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 билүү.
Адамдардын төмөнкүдөй иш аракеттеринен келип чыгуучу мүмкүн болгон кесепеттерин схема, таблица, диаграмматүрүндө түзө билүү:
- адамдардын тиричилик аракеттеринин натыйжасында организмдерди курчап турган чөйрөнүн өзгөрүүсү;
- организмдердин курчап турган чөйрө менен болгон байланышын бузбоо үчүн жаратылышта өзүн алып жүрүүнүнтуура эрежелерин сактоо.

БИОЛОГИЯ 8-КЛАСС. АДАМ ЖАНА АНЫН ДЕН - СООЛУГУ (68 саат. Жумасына 2 саат.)

Киришүү. Адам организми жөнүндө жалпы баян (5 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.

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).

Предмет аралык байланыш.

Элдин турмушуна жана чарбачылыгына жаратылыштын тийгизген таасири (География VI класс, тема: «Жаратылыш жана эл», «Жаратылыштын жана адамдын карым-катнашы»).

Демонстрация: эволюциялык даракта адамдын келип чыгышы, сүт эмүүчү жаныбарлардын жана адамдын сырткы жана ички түзүлүшү, клетка жана ткандар жөнүндө таблицалар.

Лабораториялык иш: ооз көндөйүнүн челинин клеткаларын микроскоп менен көрүү.

Тиричилик процесстеринин тейлениши (жөнгө салынышы) (9 саат)

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

Организмдин функцияларын жөнгө салууда ички секреция бездеринин ролу. Калкан, бөйрөк үстүндөгү, уйку бездеринин тейлөө кызматы.

Нерв системасы, анын түзүлүшү жана аткарган кызматы.

Борбордук нерв системасы. Жүлүндүн түзүлүшү жана кызматы. Мээнин түзүлүшү жана кызматы. Перифериялык нерв системасы. Сомалык нерв система жөнүндө түшүнүк. Вегетативдик нерв системасынын ички органдардын функцияларын тейлөө кызматы.

Демонстрация: ички секреция бездеринин организмде жайгашуусу боюнча таблицасы. Нерв системасынын түзүлүшүнүн жана рефлекс догосунун схемасынын таблицасы. Мээнин модели. «Мээнин түзүлүшү жана кызматы» деген фильм.

Практикалык иш: ирмөө шарттуу рефлексин пайда кылуу.

Кабыл алуу жана жүрүш-туруш (7 саат)

Анализаторлор - организмди айлана-чөйрө менен байланыштыруудагы ролу.

Көрүү органдарынын түзүлүшү жана функциялары. Көрүү механизми жана анын бузулушун алдын алуу.

Угуу органдарынын түзүлүшү жана кызматы. Угуунун бузулушун алдын алуу.

Борбордук нерв иш-аракетинин жалпы мүнөздөмөсү. Шарттуу рефлекстердин пайда болушунун жана тормоздолушунун биологиялык мааниси. Адамдын борбордук нерв иш аракетинин өзгөчөлүгү. Адамдын жүрүш-турушунун аныкталышында эмгектин, сүйлөөнүн жана ой жүгүртүүнүн мааниси.

Уйкунун мааниси жана механизми. Түш көрүү. Уйкунун бузулушун алдын алуу.

Борбордук нерв иш аракетинин гигиенасы, окуу ишинин режими, тамеки тартуунун, ичимдиктердин жана баңгиликтин жогорку нерв иш аракетине тийгизген таасири.

Нерв жана гумордук жөнгө салуу механизмдеринин карым-катнашы, организмдердин бир бүтүндүүлүгүн камсыздандырышы.

Демонстрация: көздүн, кулактын модели. «Адамдын угуу органы» деген фильм. «Көрүү анализатору» деген таблицалар.

Адамдын тиричилиги. Таяныч-кыймылдаткыч системасы (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 жар-дам. Булчуңдар жана алардын 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. Кара жумуштун, физкультуранын - булчуңдардын өрчүшүнө таасири. Гиподинамиянын терс таасири.

Таяныч-кыймылдаткыч системанын жаш курак өзгөчөлүктөрү. Туура келбеттин (осанка) балдарда калыптанышы жана анын мааниси.

Предмет аралык байланыш: рычаг, механикалык жумуш (Физика, VIIкласс тема: «Жумуш жана кубаттуулук», «Кыймыл жана күч»).

Демонстрация: адамдын скелети, арналган сөөктөр, булчуңдардын таблицасы.

Практикалык иш: кислотага салынган жана күйгүзүлгөн сөөктөрдүн касиеттерин аныктоо. Булчундардын статикалык жана динамикалык иштерин аныктоочу тажрыйбалар.

Өзүн-өзү байкоо: күзгүнүн жанында келбетин (осанка) байкоо.

Организмдин ички чөйрөсү (5 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. 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. Аллергия — организмдин сезимдүүлүгүнүн күчөшү. Иммунитеттин бекемделиши.

Предмет аралык байланыш. Химиялык реакциялардын түрлөрү. Кычкылдануу (Химия, VIIIкласс, тема:«Кычкылтек», «Оксиддер»). Газдарда жана суюктуктардагы диффузия. (Физика, тема:«Заттардын түзүлүшү жөнүндө алгачкы маалыматтар»).

Демонстрация: «Кан» деген таблица жана диапозитивдер.

Лабораториялык иш: микроскоп менен адамдын канынын микрорепрепараттарын көрүү.

Кан айлануу. Кан айлануу органдары (5 саат)

Кан айлануунун мааниси. Жүрөк жана кан тамырлар. Артериялардын, веналардын жана капиллярлардын өзгөчөлүктөрү жана кызматы. Кан айлануунун чоң жана кичинекей тегеректери. Жүрөктүн иштөө цикли. Жүрөктө кандын агышында клапандардын мааниси. Жүрөктүн автоматиясы. Кан басымы жана аны аныктоо. Кан тамырлардын керегесинин согушу. Кан агымынын ылдамдыгы. Организмде кандын кайра бөлүнүшү. Лимфа жана лимфанын айланышы. Кан айлануунун тейлениши. Кан айлануу системасынын гигиенасы. Кансыраганда биринчи жардам.

Демонстрация: кан айлануу системасынын таблицасы. Жүрөктүн түзүлүшүнүн муляжы жана таблицасы. «Жүрөктүн түзүлүшү жана иши» диафильм. «Кан жана лимфанын айланышы» жана «Кан айлануу системасы» деген таблицалар.

Лабораториялык иш: тамырдын согушун аныктоо жана саноо.

Дем алуу (4 саат)

Дем алуунун мааниси. Дем алуу органдарынын түзүлүшү жана функциялары. Өпкөдө жана тамырда газ алмашуу механизми жана мааниси. Дем алуу кыймылдары. Өпкөнүн тиричилик сыйымдуулугу. 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.

Предмет аралык байланыш. Алмашуу реакциялары. Кычкылтектин физикалык жана химиялык касиеттери (Химия, VIIIкласс, тема:«Суутек, кислоталар, туздар»). Атмосфералык басым. Газдардагы жана суюктуктардагы диффузия (Физика VIIIкласс, тема:«Суюктуктардын жана газдардын басымы»).

Демонстрация: «Сүт эмүүчүлөрдүн дем алуу органдары», «Дем алуу органдарынын түзүлүшү», «Гамеки тартуунун өпкөгө зыяны» деген таблицалар; «Дем алуу гигиенасы» деген кинофильм, «Адамдын көөдөнүнүн» модели.

Лабораториялык иш: дем менен чыккан абадагы CO₂ аныктоо.

Өзүн өзү байкоо: дем алуу кыймылында көөдөн жана курсак көндөйүнүн өзгөрүүлөрүн белгилөө жана алардан корутунду чыгаруу.

Билүү: дем алуу кыймылдары жана механизми, тоолуу шарттын дем алууга тийгизген таасирин, абанын тазалыгынын дем алуу органдары үчүн маанисин жана ден соолукка тийгизген таасирин; дем алуунун гигиенасын.

Үйрөнүү: туура дем алуу ыкмаларын; жасалма дем алдыруу жолдорун; үн аппаратын сактоонун гигиенасын; сууга чөккөн же дагы башкача жапа чеккен адамга биринчи жардам көрсөтүү ыкмаларын өзүнүн көкүрөк көөдөнүн жана келбетин туура алып жүрүүнү.

Тамак сиңирүү (5 саат)

Тамак сиңирүүнүн мааниси. Тамак-аш жана азык заттар. Тамак сиңирүү органдарынын тамакты сууда эритүүгө, сиңирүүгө жараша түзүлүшү жана функциялары. Адамдын тиш аппараты. Ооз көндөйдө тамак-аштын иштелиши. Тиш оорулардын профилактикасы. Тишти туура тазалоо ыкмалары. Аш казанда тамак-аштын иштелип чыгышы. Ичке ичегиде тамак ажыроо жана сиңирүү процесстери. Ферменттер. Боордун жана уйку бездеринин тамак сиңирүүдөгү мааниси. Тамак сиңирүү каналынын кыймылдары. Жоон ичегинин мааниси. Тамак сиңирүү процесстеринин тейлениши. Тамак сиңирүүнүн гигиеналык шарттары.

Предмет аралык байланыш. Кислоталардын жалпы касиеттери. Катализаторлор жөнүндө түшүнүк (Химия-9-класс, тема: «Суутек, кислоталар, туздар»).

Демонстрация: «Адамдын көкүрөк көөдөн турпатынын (торс) модели», «Сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү органдарынын түзүлүш схемасы», «Алкоголдун зыяны», «Тамактануу гигиенасы» деп аталган таблицалар.

Лабораториялык иш: ооз көңдөйүндө, аш казанда тамактын өзгөрүшүн анализдөө.

Практикалык иш: тамактануу гигиенасын колдонуу боюнча «Тамактануу рациона» деген таблица менен иштөө.

Заттардын жана энергиянын алмашуусу (4 саат)

6-8-класстарда заттардын алмашуусун, энергиянын кайдан келгенин кайталоо.

Зат алмашуунун негизги этаптары. Клеткадагы заттардын алмашуусу. Организмде белоктордун, майлардын, углеводдордун, суунун жана минералдык туздардын мааниси. Витаминдер жана алардын зат алмашуудагы мааниси. Авитаминоз, гиповитаминоз жана гипервитаминоз жөнүндө түшүнүк. Энергиянын алмашуусу жана анын мааниси. Тамактануунун физиологиялык негиздери. Зат алмашуунун бузулушун алдын алуу.

Предмет аралык байланыш. Кычкылдануу. Катализатор жөнүндө түшүнүк. Кычкылдануу-калыбына келүү реакциялары (Химия VIII класс, тема: «Кычкылтек, оксиддер, күйүү») потенциалдык жана кинетикалык энергия жөнүндө түшүнүк. Механикалык жана жылуулук процесстериндеги энергиянын айлануусунун жана сакталышынын закону (Физика, VII класс, тема: Жумуш жана кубаттуулук. Энергия», VIII класс, тема: «Жылуулукту берүү жана жумуш»).

Демонстрация: «Витаминдер» деген таблица, белоктордун, майлардын, углеводдордун алмашуу схемасынын таблицасы.

Өзүн-өзү байкоо: жазындагы гиповитаминозду байкоо.

Бөлүп чыгаруу (4 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.

Демонстрация: сийдик бөлүп чыгаруу системасынын таблицасы, бөйрөктүн түзүлүшүнүн модели.

Тери (4 саат)

Теринин түзүлүшү, функциялары. Теринин коргоо кызматы, бөлүп чыгаруу кызматы. Теринин сезүү кызматы. Жылуулукту жөнгө салууда теринин ролу. Теринин гигиенасы.

Предмет аралык байланыш. Буулануу (Физика, VIII класс, тема: «Заттардын агрегаттык абалынын өзгөрүшү»).

Демонстрация: «Тери», «Организмди чыңдоо», «Аба менен келүүчү инфекциялардан сактануу» деген таблицалар.

Өзүн-өзү байкоо: суукта, ысыкта теринин өзгөрүшүн, бардык жерде теринин сезгичтиги бирдей эмес экендигин.

Көбөйүү жана өрчүү (6 саат)

Жандуу организмдердин жана адамдын көбөйүүсү. Бардык тирүү организмдердин репродуктивдик органдары.

Жыныстык айырмачылыктары. Адамдын көбөйүү органдарынын түзүлүшү жана кызматы. Уруктануу жана түйүлдүктүн өрчүшү. Баланын төрөлүшү, өсүшү, өрчүшү. Кыздардын жана балдардын гигиенасы.

Демонстрация: ички секреция бездеринин таблицасы.

Ден соолукту сактоо жана оорулардын алдын алуу (4 саат)

Айлана-чөйрө жана адамдын ден соолугу. Организмди чыңдоо. Эмгек менен эс алуунун кезектешүүсүнүн, туура тамактануунун ден соолукту сактоодогу ролу. Ден соолукту сактоого жардам берген жана тоскоол кылган факторлор. Ден соолукка шайкеш болгон адаттарды пайда кылуу.

8-класста биология боюнча окуучулардын билим алуу

жетишкендиктеринин күтүлүүчү натыйжалары

«Адам организми жөнүндө жалпы баян», «Тиричилик процесстеринин тейлениши (жөнгө салынышы)», «Кабыл алуу жана жүрүштүрүш» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- 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 организмдин 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 организмдин 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 процессинажыратып, тааныйт;
- гомеостаз - өзүн-өзү жөнгө салуучу процесс экенин далилдейт. Кандын, плазманын, эритроциттердин, лейкоциттердин жана кан топторунун түзүлүшүн схема аркылуу түшүндүрүп берет;

«Адамдын жашоо тиричилиги» бөлүмү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- 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;

- 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.

БИОЛОГИЯ 9 – КЛАСС. ТИРИЧИЛИКТИН ЖАЛПЫ МЫЙЗАМ ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРҮ (68 саат. Жумасына 2 саат).

Киришүү (1 саат).

Планетадагы жашоо - тиричиликтин өнүгүшүнүн закон ченемдүүлүктөрүн камтуучу биологиянын бөлүмдөрү: молекулярдык биология, цитология, генетика, селектика, биологиялык өөрчү, эмбриология, экология. Айлана-чөйрөнү таануу жана аны рационалдуу пайдалануу үчүн биологиялык билимдин мааниси.

Жашоонун белгилери жана структуралык түзүлүшү (2 саат).

Тирүүнүн негизги белгилери (критерий). «Жашоо», «Тиричилик» деген түшүнүктү аныктоо. Жандуу жана жансыз чөйрөнүн окшоштугу жана айырмалары: химиялык составдын бирдиги, структурасынын өзгөчөлүктөрү, өзүнөн өзү жаратуу, тукум куучулук жана өзгөрүүчүлүк, өөрчү жана өсүү, дүүлүгүү, өз алдынча тейлөө жана ритмикалуу.

Тиричиликтин түзүлүшүнүн деңгээли жана андагы процесстер.

Молекула - генетикалык, организмдик-клеткалык, организмдик , популяция түрдүк, биогенетикалык, биосфералык, жердеги тиричиликтин бирдиги. Структуралык - функционалдык түшүнүк жөнүндө. Жердеги жашоонун түзүлүш деңгээлинин бирдиги.

Демонстрация: тиричиликтин деңгээлдерин көрсөткөн түрдүү сүрөттөр, схемалар жана таблицалар.

Жашоо түзүлүшүнүн молекулярдык – генетикалык деңгээли (9 саат).

Жандуулардын химиялык составы. Жандуу жаратылыштын денесинин элементтери. Тирүүнүн органикалык эмес элементтери: суу жана минералдык туздар. Тирүүнүн структурасын жана иш аракетин кармоодо суунун жана минералдык туздардын биологиялык ролу. Тирүүнүн органикалык компоненттери: белок, углевод, май, нуклеин кислоталары. Тирүүнүн түзүлүшүн жана иштешин тейлөөдө органикалык заттардын биологиялык ролу.

Тукум куучулук информация жана генетикалык код.

Ген-жердеги тиричилик кылган бардык жандуулардын деңгээлинин структуралык-функционалдык бирдиги. Матрицалык реакция. Тирүүлөрдөгү негизги генетикалык маалымат.

Тукум куучулуктун материалдык өзгөчөлүгү жана тукум куусуу.

Мутация-генетикалык материалдын тукум куучулугунун өзгөрүшү. Мутациянын себеби жана мааниси. Тукум куучулук жана өзгөргүчтүк. Тиричиликтин молекулярдык-генетикалык деңгээлдеги кубулушу. Биологиялык мааниси.

Демонстрация: ДНК таблицасы, молекуласынын модели, генетикалык карта, ж.б.

Бардык тирүү организмдердин клеткалык түзүлүш деңгээли (14 саат)

Клетка тирүүнүн бирдиги катары. Клетканын ачылышынын тарыхы. Клетканын түзүлүшүнүн изилдөөчү жолдору. Клетканын теориясы. Прокариоттук жана эукариоттук клетка. Эукариоттук клетканын түзүлүшү. Цитоплазма жана анын органдары. Клетканын ядросу, негизги кызматтары. Клетканын органоиддеринин бири-бири менен байланышы, анын бүтүндүгүн камсыз кылат.

Клеткадагы зат алмашуу жана энергия. Диссимиляция жана ассимиляция зат алмашуунун эки жагы. Зат алмашуунун типтери: автотрофтук жана гетеротрофтук азыктануу, аэробдук жана анаэробдук процесстер. Фотосинтез. Хемосинтез. Энергетикалык алмашуу. Клеткадагы органикалык заттардын ажырашынын өзгөчөлүктөрү. Белоктун биосинтези.

Клетканын көбөйүшү. Клетканын жашоо цикли, анын мезгилдери. Клеткадагы хромосомалардын өткөргөн кызматы. Хромосоманы диплоиддик жана гаплоиддик жыйындысы. Хромосоманын түзүлүшү. Клетканын бөлүнүшү тирүү организмдин клеткалык деңгээлде өзүн өзү жаратуусу жана тукум кучу информациянын берилиши. Митоз, анын фазалары. Митоздун биологиялык мааниси.

Демонстрация: таблица, клетканын модели жана анын органдары, митоздун, парепараты, хромосомдун түзүлүшү, видеофильмдер.

Лабораториялык иш: Ар кандай типтеги клеткаларды микроскоптун кароо. Пияздын тамырынын учунан клетканын митоздун фазаларына карап көрүү.

Тиричиликтин организмдик деңгээли (10 саат).

Жашоонун түзүлүшүндө организм структуралык-функционалдык бирдик катары.

Организмдин көп түрдүүлүгү. Бир клеткалуу, колониялык, көп клеткалуу организмдер. Көп клеткалуу организмдердеги ткандар. Клеткасыз жашоо формасы- вирустар. Вирустардын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү.

Жашоонун организмдик деңгээлинин негизги кубулуштары.

Организмдин көбөйүшү-бул организмдик деңгээлде өзүн - өзү жаратышы. Организмдин көбөйүшүнүн түрлөрү: жыныстык жана жыныссыз көбөйүү. Мейоз-жыныстык көбөйүүнүн негизи болуп саналат. Мейоздун негизги фазалары. Жаныбарларда жыныс клетканын пайда болушу. Уруктануу. Организмдин түйүлдүк мезгилдеги өөрчүшү. Туулгандан кийинки өөрчүү. Өсүү, карылык жана организмдин өлүп жок болушу.

Гаметофит жана спорофит муундарынын алмашышы. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн көбөйүшү.

Организмдеги генетикалык программанын ишке ашышы.

Фенотип жана генотип. Тукум куучулуктун факторлорунун жана закон ченемдүүлүктөрүнүн тукумдан – тукумга берилиши.

Организмдеги тукум-куучулук жана өзгөргүчтүк белгилери.

Генотип жана чөйрө модификациялык-өзгөргүчтүк тукум-куучулук өзгөргүчтүк: камбинативдик жана мутациялык.

Демонстрация: ланцетниктин клеткасынын үлүшүнүн таблицасы, курт-кумурсканын кыйыр өөрчүшү, нымдуу препараттар, гербарий, коллекция, өзгөргүчтүн көрсөткөн таблицалар, слайд жана видеофильмдер.

Лабораториялык иш: Сүт эмүүчүлөрдүн спермасы менен жумуртка клеткасынын түзүлүшү. Жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдөгү модификация, өзгөчөлүктөрүн окуп үйрөнүү.

Жашоонун түзүлүшүндөгү популяциялык-түрдүк деңгээли (15 саат)

Эволюция жана түр жөнүндө пикирдин өрчүшү.

К.Линнейдин жаратылыштагы системасы. креационизм жана трансформизм ж.б. Ламарктын эң биринчи эволюциялык теориясы. Ч.Дарвиндин эволюция жөнүндө окуусу.

Түр - тирүү организмдин системалык категориясынын негизи.

Түрдүн критерийи(белгилери). Жашоонун түрдүк-популяциялык деңгээлиндеги структуралык-функционалдык бирдик катары. Организмдин негизги популяциялык мүнөздөмөсү. Популяциянын генофону. Эволюциянын эң жөнөкөй материалдары жана кубулуштары.

Негизги кыймылдаткыч күчтөр жана эволюциянын натыйжасы.

Чектөө бул түрдү пайда кылуучу фактор катары. Жашоо үчүн күрөш. Табигый тандалуу-жаратылыштагы эволюциянын негизги фактору. Организмдин

ылайыктануусу, жашаган чөйрөсүнө салыштырмалуу мүнөздөмө. Түрдүн пайда болушу.

Селекция. *Селекция жөнүндө жалпы түшүнүк.* Селекциянын маңызы организмдердин маданий формасын алууга өзгөртүүгө багыттоо. "Сорт" жана "порода" жөнүндө түшүнүк. Маданий өсүмдүктөрдүн келип чыгышынын борборлору. Селекциянын методдору. Жасалма тандоо селекциянын негизги методу.

Демонстрация: өсүмдүктүн, гербарийлери, курт-кумурскалардын коллекциясы, муляждар окумуштуу эволюционисттердин жана көрүнүктүү селекционерлердин портреттери.

Лабораториялык иш: Өсүмдүктүн түрүнүн морфологиялык жана экологиялык белгилерин окуп үйрөнүү. Организмдин ыңгайланышы.

Экскурсия: табигый-тандалуу, анын натыйжасы музейге. Маданий өсүмдүктөрдүн жана бакма жаныбарлардын сорт жана породаларынын көптүгү-селекциялык станция же айыл чарба көргөзмөгө.

Жашоонун түзүлүшүнүн биогеоценодикалык деңгээли (7 саат).

Биогеоценоз. Биогеоценоз-биогеоценодикалык деңгээлде организмдин түзүлүшүнүн структуралык-функционалдык бирдиги.

Биоценоз-организм менен жаратылыштын бирдиги. Организм менен биоценоздун ортосундагы байланыштын негизги формалары: жырткыччылык, мителик, конкуренция, нахлебничество, квартирантство, кызматташтык, нейтролизм. Биоценоздун структурасы анын бүтүндүгүндө. Биогеоценоздогу группалардын организмдердин функционалдык байланышы, алардын негизи.

Заттардын айлануусу жана энергиянын агымы.

Биогеоценоздо заттардын алмашуу жана энергиянын агымы анын бүтүндүгүн жана негизин түзөт. трофикалык чынжыр жана торчо. Биоценоздун негизги касиети. Биоценоз өзүн өзү тейлөөчү өз алдынча өөрчүүчү система. Биогеоценоздун алмашуусу.

Агробиоценоз - адам тарабынан жасалган организмдердин жасалма коомдошуусу-биригиши. Агробиоценоздун биогеоценоздон негизги айырмачылыгы.

Демонстрация: таблица, сүрөт, схема, биогеоценоздун жана агробиоценоздун сүрөттөрү, видеофильм жана диафильмдер.

Лаборатордук иш: Трофикалык чынжыр жана байланыштардын биогеоценоздо.

Экскурсия: жаратылыш менен организмдин коомдоштуу-биоценоз.

Жашоонун түзүлүшүнүн биосфердин деңгээли (10 саат).

Биосфера. Биосфера жөнүндө В.И.Вернадскийдин окуусу. Биосферанын структурасы жана андагы тирүү жандыктар аткарган кызматтары. Биогеохимикалык айлануу биосферанын айлануусундагы тиричиликтин бирдиги.

Биосферанын пайда болушу жана анын эволюциясынын баашталышы. Эгерде тиричиликтин пайда болуу теориясы. Химиялык эволюция. Биосферанын эволюциясынын кыскача тарыхы. Жердин геохронологиялык летописи. Архей, протерозой, позей, мезозой жана кайназойдогу негизги эволюциялык өзгөрүүлөр.

Адамдын пайда болушу. Эволюциянын негизги этабы. Адамдын жаныбарлардан айырмасы жана окшоштугу. Адамдын эволюциясынын өзгөчөлүгү. Антропогенездин биологиялык жана социалдык уйымдаткыч күчтөрү. Ноосфера жердин сырткы кабы катары. Адамдар биосферанын глобалдык күчү.

Адамдын биосферага тийгизген таасири жана аны коргоо. Учурдагы экологиянын проблемалары: калктын саныны өсүшү, жаратылыш ресурстарынын жакырланышы, Адам тарабынан жаратылыш биоценозунун өзгөрүшү, айлана-чөйрөнүн булганышы. Адамдын иш-аракетинин натыйжасында жаратылыштын биоценозунун энергиясынын бузулушу, биосфераны коргоонун негизги принциптери. Учурда дүйнөдөгү биосфераны коргоонун мааниси.

Демонстрация: окумуштуулардын портреттери, таблица, слайд, видеофильм жана диафильмде адамдын биосферага тийгизген таасири жөнүндө.

9-класста биология боюнча окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин күтүлүүчү натыйжалары

«Жашоонун белгилери жана структуралык түзүлүшү», «Тиричиликтин түзүлүшүнүн деңгээли жана андагы процесстер», «Тирүүнүн негизги белгилери(критерий)» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- биологиялык системалардын өзгөчөлүгү жана андагы процесстер;
- ар бир чендеги биологиялык системалардын түзүлүшү: клеткалар, организм, биоценоз жана экосистема, биологиялык системаларды окутуунун методдору, биологиялык системаларды окуп үйрөнүүдө окумуштуу биологдордун салымы;

- тирүү организмдерди азыктануу типтери, өзгөчөлүктөрү боюнча мүнөздөө үчүн алынган билимдерди колдонот;
- тиричиликтин уюмдашуу деңгээлдери боюнча билим жана көндүмдөрдү интерпретациялайт.

«Жашоо түзүлүшүнүн молекулярдык – генетикалык деңгээли», «Тиричиликтин клеткалык-организмдик деңгээли» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- организмдин өз алдынча жандык катары негизги белгилерин, организмдердин тукум куучулук жана өзгөргүчтүгүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүнөт;
- өндүрүштүн жана илимдердин (биотехнология, медицина, генной инженерия, селекция ж.б.) маселелерин чечүү үчүн колдонулуучу тукум куучулук жана өзгөргүчтүгүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүндүрө алат;
- жандуулардын органикалык жана органикалык эмес заттарын пайда кылууда химиялык элементтердин ролу. Гендин химиялык тутуму.
- Адамдын тукум куучулугуна ар түрдүү факторлордун тийгизген таасирин анализдейт, баа берет;
- Өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын жанакозу карындардын клеткаларын, эукариот, прокариоттун клеткасынын түзүлүшүн айырмасын салыштырып билет. Клеткалык эмес түзүлүштөгү – вирустун түзүлүшүнүн жалпы белгилерин ажыратат;
- Тирүү организмдердин уюмдашуусунун ар түрдүү деңгээлдерин окуп үйрөнүүнүн конкреттүү методун тандайт;
- Клеткалык метаболизмдин, клетканын жашоо циклинин, клеткалык бөлүнүү фазаларынын негизги процесстерин аныктайт;
- Алган билимдерин био ар түрдүүлүктүн өзгөрүүсүнө баа берүүдө, жаңы түрлөрдү, сортторду жаратууда колдонот;
- Адамдын иш – аракетинин кесепеттерин схема, диаграмма боюнча көрсөтө алат;
- Ар түрдүү популяцияга кирген организмдердин өз ара карым катышын, генофонддук өзгөрүүлөрүн анализдейт, аныктайт.

«Тиричиликтин организмдик деңгээли», «Жашоонун түзүлүшүндөгү популяциялык-түрдүк деңгээли» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- Антропоэкосистеманы, адамдын жана өсүмдүктөрдүн, бактериялардын, вирустардын өз ара карым катышын, адам организмине биологиялык топтолуунун таасирин карайт;
- Организмдердин көп түрдүүлүгүн сактоодо органикалык дүйнөнүн эволюциясынын багытынын ролун анализдейт, баалайт;
- Ар түрдүү популяцияга кирген организмдердин өз ара карым катышын, эволюциялык процесстеги популяциянын ролун, генофонддук өзгөрүүлөрүн-түрдү пайда кылуудагы эволюциянын материалы катары аныктайт;
- Адамдардын биологиялык жана экологиялык мыйзамдарды организмдердин көп түрдүүлүгүн жана эволюциясынын суроолорун прогноздоодо пайдалана тургандыгын түшүндүрүп бере алат;
- Алган маалыматтарды популяцияны мүнөздөөдө, белгилерин айкындоодо, популяциянын ичиндеги организмдердин өз ара карым катышын мүнөздөөдө колдонот.

«Жашоонун түзүлүшүнүн биогеоценодикалык деңгээли», «Жашоонун түзүлүшүнүн биосфералык деңгээли» бөлүмдөрү боюнча мазмундук тилкелер жана компетенттүүлүктөргө ылайык билим алуу жетишкендиктеринин натыйжалары:

- Биогеоценоздун структурасын, касиеттерин түшүнөт, биогеоценоздо, биосферада энергиянын жана заттардын айланышынын мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүнөт;
- Био ар түрдүүлүктүн сактоо проблемасын, климаттын өзгөрүшүн анализдейт; Экологиялык маселелерди чечет;
- Тирүү системаларда генетикалык маалыматтын сакталышы жана өткөрүлүп берилиши, матрицалык реакциянын механизмин, көбөйүү жолдорун үйрөнөт;
- Кубулуштардын жана тиричиликтин уюмдашуу деңгээлинин себеп-натыйжалык байланышын түзө алат;
- Адамдын биосферага тийгизген оң жана терс таасирин, аны коргоо чараларына мисалдарды келтирет;
- Адамдын иш-аракетинин натыйжасында айлана чөйрөнүн өзгөрүшүнө алып келген конкреттүү жергиликтүү мисалдарды келтирүү менен баа бере алат;
- Жаратылыштык биргелештиктерге, андагы организмдердин өз ара карым катышына, мезгилдик кубулуштарга фено байкоолорду жүргүзүү методдоруна ээ болот.

СУНУШТАЛГАН НЕГИЗГИ АДАБИЯТТАР

1. Андреев В.И. Концептуальная педагогическая прогностика. – Казань: центр инновационных технологий, 2010.-220с.
2. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования.- М.,1991.-160 с.
3. Лернер Г.И. Уроки биологии. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 класс. Тесты, вопросы, задачи: Учеб. пособие. – М.: Эком, 2005. – 240 с.
4. Максимова В.Н. Межпредметные связи в обучении биологии. –М.,1981.-168 с.
5. Марина А.В. Школьное биологическое образование: проблемы и пути их решения.- СПб.: РГПУ им.А.И.Герцена, 2000.-176 с.
6. Методика обучения биологии учебник для студ.высш.проф.обр. / Под.ред.И.Н.Пономаревой. –М.,2012.-368 с.
7. Методика обучения биологии: учебник для студ.высш.обр. / Под.ред. М.А.Якунчева. – М.,2014,-336с.
8. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии. –М., 2002.-152 с.
9. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Пособие для учителя. –М.,2010.-159 с.

КОШУМЧА АДАБИЯТТАР

1. Бекбоев И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. – Б., 2004. – 284 б.
2. Грин Н., Стаут С., Тейлор. Биология в 3 т. / Под ред. И. Сопера: Пер. с англ.–М.,2001.
3. Калиева Б.А., Субанова М.С., Савочкина В.В. и др. Культура здоровья:
4. Кыдыралиев А. Кыргыз жергесиндеги жаныбарлар дүйнөсүндө. – Б.: Техник, 2005. – 218 б.
5. Методическое пособие для учителей. – Б.,2009. – 553 с.
6. Никишов А. И. Теория и методика обучения биологии – М., 2007. 304 с.
7. Сатыбекова М. А., Субанова М.С. Окуучулардын чыгармачылыгын өнүктүрүүдө окутуу технологиясынын элементтерин пайдалануу: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: Билим, 2003. – 76 б.
8. Эмилбекова Д.А., Субанова М.С. Биологиялык түшүнүктөрдү калып-тандыруунун негизинде окуучулардын билимин системалаштыруу: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Ош, 2004. – 60 б.
9. Якунин В. А. Педагогическая психология. –СПб., 2000. -349 с.

Интернет –ресурстар:

<http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября».

www.bio.nature.ru – научные новости биологии.

www.edios.ru – Эйдос- центр дистанционного образования.

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.