

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги
Кыргыз билим берүү академиясы

Д.А. Эмилбекова, М. Субанова

**Биологиялык түшүнүктөрдү
калыптандыруунун негизинде
окуучулардын билимин
системалаштыруу
(жаныбарлардын биологиясы курсу)**

Бишкек – 2012

УДК 573
ББК 28.0
Э 55

Рецензенттер:

педагогика илимдеринин доктору, профессор *Бабаев Д.Б.*,
биология илимдеринин доктору, профессор *Жумабаева Т.Т.*

Ош мамлекеттик университетинин окумуштуулар кеңешинде
талкууланып бекитилди жана басууга сунуш кылынды.

Эмилбекова Д.А., Субанова М.

Э 55 Биологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун негизинде
окуучулардын билимин системалаштыруу (жаныбарлардын
биологиясы курсу). – Б.: Аль Салам, 2012. – 64 б.

ISBN 978 – 9967 – 448 – 95 – 7

Колдонмодо илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негиздери.
Биологиялык түшүнүктөрдү өздөштүрүү теориясы жана аларды өнүктүрүү талаптары
негизделген. Илимий түшүнүктөр теориялык билимге негизделип, анын логика-
структуралык модели, таяныч сигналдардын жардамында түзүлгөн салыштырмалуу
таблицаалар аркылуу бирдиктүү системага салынган жана аларды пайдаланууну
методикасы сунушталган.

Колдонмо педагогикалык кесип берүүчү жогорку жана орто окуу жайларынын био-
лог студенттерине жана окутуучуларына, мектептин жаш мугалимдерине арналат.

Э 1901000000 – 12

УДК 573
ББК 28.0

ISBN 978 – 9967 – 448 – 95 – 7

©Д.А. Эмилбекова,
М. Субанова, 2012

This teacher's manual was published with the financial support of the
Government of The United States of America.

Окуу колдонмо Америка Кошмо Штаттарынын Өкмөтү
тарабынан каржыланды.

Киришүү

Жалпы билим берүүчү орто мектептерде окуучулардын аң-сезиминде илимий түшүнүктөрдүн ситемасын калыптандыруунун сапатын жогорулатуу жана алардын таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү бүгүнкү күндүн актуалдуу көйгөйлөрүнүн бири. Бул көйгөйлөр биология сабактарын окутууда толук чечиле элек көйгөйлүү маселелерден болуп эсептелет. Жаныбарлардын биологиясы курсундагы теориялык билим окуучулардын таанып-билүү ишмердүүлүгүнө белгилүү бир багыттуулукту берип, илимий түшүнүктөрдүн өз ара байланышкан логикалык удаалаштыгын камсыз кылат. Бул учурда окуучулардын аң-сезиминде айрым маңыздуу түшүнүктөр калыптанат да, алардын айланасында түшүнүктөрдүн системасы өөрчүйт. Бир системалык түшүнүк экинчи системадагы түшүнүктүн өнүгүшүнө дайыма түрткү берип турат. Жаңы пайда болгон түшүнүк мурунку калыптанган түшүнүктөрдүн тереңдешине алып келет да, алар улам темадан-темага өткөн сайын кеңейтилип турат.

Жаныбарлар курсунун мазмунун окутууда биологиялык түшүнүктөрдүн негизги элементтери жана аларды системалуу өздөштүрүүнүн жолдору аныкталган. Биологиялык түшүнүктөрдүн негизги элементтери үйрөнүлгөн материалдардын маңыздуу бөлүгүн бириктирип, аларды конкреттештирет жана бирдиктүү багыттагы билим системасын камсыз кылат.

Биологиянын жаныбарлар бөлүмүнүн мазмунун өздөштүрүүдө окшош фактылар көп болгондуктан жана бирдей маанидеги маалыматтардын көлөмү темадан-темага өткөн сайын көбөйүп отургандыктан, аларды эске сактап калуу окуучулар үчүн кыйынга турат. Ошондуктан, аларды конкреттештирип, бирдиктүү системага салууда таяныч сигналдардын жардамында түзүлгөн салыштырмалуу таблицалардын ролу чоң. Себеби салыштырмалуу таблицалар кайсы гана жаныбар болбосун алар жөнүндөгү маалыматтардын бардыгын бир мезгилде өз ара байланышкан логикалык удаалаштыкта өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет. Бул учурда окуучулар үйрөнүлгөн жаныбарларды бири бирине салыштыруу менен, алардагы өзгөчөлөнгөн олуттуу негизги белгилерди табышып, окшоштуктары аркылуу ал организмдерге жалпы мүнөздөмө берүүнү

үйрөнүшөт. Ошондой эле бул салыштырмалуу таблицалар аз убакытты ичинде көбүрөөк илимий маалыматтарды берүү менен билимди өздөштүрүүнүн ургаалдуу жүрүшүн камсыз кылат.

Жогоркудай мазмундагы методикалык жактан сунушталган айрым окутуу каражаттары жана логикалык ыкмалар ассоциациялык системалардын удаалашкан багыты берилип, алар окуучулардын ой жүгүртүүсүн активдештирүүгө, эске тутуусун жакшыртууга, сөз байлыгын өстүрүүгө жана билим деңгээлин жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Окуучулардын илимий түшүнүктөрдү өздөштүрүүсү көпчүлүк учурда окутуунун методдоруна, алардын психологиялык жактан канчалык даражада негизделгендигине байланыштуу илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун натыйжалуу жолдору Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.А. Менчинская, М.Я. Голобородько, Т.И. Ильина, И.Д. Зверев, Б.М. Кедров, Э.М. Мамбетакунов, М.И. Махмудов, А.В. Усова ж.б. тарабынан изилденип, андан фундаменталдык эмгектер жана алдыңкы прогрессивдүү тажрыйбалар жаралган. Ошондой эле илимий түшүнүктөргө негизделген окуучулардын билимин системалаштыруунун деңгээлдери жана алардын натыйжалуулугун жогорулатуудагы окутуунун формалары, ыкмалары жана каражаттары психолог В.О. Пунский, Ю.А. Самарин, дидакттар: Б.А. Борсуковский, В.В. Завьялов, И.Д. Зверев, А.Я. Зорина, А.Н. Звягин, А.В. Усова ж.б. тарабынан негизделген. Алардын айрымдары колдонмодо сунушталды.

Колдонмодо илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негиздери, биологиялык түшүнүктөрдү өздөштүрүү теориясы жана аларды өнүктүрүү этаптары белгиленди. Ошону менен бирге биологиялык түшүнүктөрдү системалаштыруунун логикалык-структуралык модели жана алардын негизги элементтери сунушталды. Бирок теориялык түшүнүктөргө негизделип таяныч сигналдардын жардамында түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар жана аларды пайдалануунун методикасы каралды. Булар жаныбарлардын биологиясы курсун окутуунун сапатын жогорулатууга мүмкүндүк түзөт жана окуучулардын өз алдынча иштөөсүндөгү иш-аракет жолдоруна белгилүү бир багыттуулукту берип, алардын билим алууга болгон кызыгуусун арттырат, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн

активдештирет. Ал эми жаш мугалимдердин бирдиктүү системадагы ишмердүүлүгүнө жана жаңыча изденүүчүлүгүнө түрткү берүү менен, аларды алдыңкы тажрыйбалуу новаторлук чыгармачылыкка багыттайт.

1. Илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негиздери

Учурдун талабына ылайык окуучуларды ар тараптан өнүктүрүү жана калыптандыруу менен, алардын билимдеринин, билгичтиктеринин жана көндүмдөрүнүн сапатын жогорулатууда, таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүдө илимий түшүнүктөрдү системалаштыруу көйгөйү окутуу процессиндеги орчундуу маселелерден болуп эсептелет. Бул көйгөй жалпы билим берүүчү орто мектептерде окутуунун илимий деңгээлин жогорулатууда окуучулардын ой жүгүртүүсүн активдештирүү менен дүйнөгө болгон көз карашын калыптандырууну, алардын жогорку сапаттагы билимдерин билгичтиктерге, көндүмдөргө жана илимий билимдердин системасына ээ болуусун камсыз кылат. Ушундай маанидеги илимий түшүнүктөрдү системалаштырууга негиздеп, окутуу процессинин жогоркудай көйгөйлөрүн чечүүдө түшүнүктүн өзүн логико-гносеологиялык категория катары кароого туура келет. Анткени ал түшүнүктүн мазмунун, көлөмүн, структурасын, шарттарын, этаптарын, факторлорун, каражаттарын белгилүү бир максатка багыттайт. Ошондо гана түшүнүктүн калыптанышы бирдиктүү логикалык удаалаштыкта өздөштүрүлүп барылат.

Бул колдонмодо илимий түшүнүктөр биология курсундагы теориялык билими негизделип алынды. Теориялык билим окуучулар үчүн таанып-билүү ишмердүүлүгүнө белгилүү бир багыттуулукту берип, илимий түшүнүктөрдүн өз ара байланышкан логикалык удаалаштыгын камсыз кылат. Бул учурда логикалык байланыштагы илимий түшүнүктөрдүн айрым маңыздуу бөлүктөрү окуучулардын аң-сезиминде калыптанат да, алардын айланасында түшүнүктөрдүн системасы өрчүйт. Бир системадагы түшүнүк экинчи системадагы түшүнүктүн өнүгүшүнө дайыма түрткү берип турат. Жаңы пайда болгон түшүнүк мурунку калыптанган түшүнүктөрдүн биригишине алып келет да, алар улам темадан-темага өткөн сайын кеңейтилип

турат. Ушундай логикалык удаалаштыктагы түшүнүктөрдү окуучулардын аң-сезимине калыптандырууда системдүүлүк жана системалуулук принциптеринин ролу чоң.

Окуучуларды илимий түшүнүктөрдү системалаштыруунун негизинде окутуу көйгөйү – балдардын билимин бирдиктүү системага салууга мүмкүндүк берет. Окуучулардын билимин бирдиктүү системага салуу көпчүлүк учурда системдүүлүк жана системалуулук принциптерине, алардын психологиялык жана дидактикалык жактан канчалык даражада негизделишине байланыштуу. Мектеп окуучуларынын билим деңгээлдерин системалаштыруунун натыйжалуу жолдорун изилдөө психологдордун жана дидактардын көңүлүн өзгөчө бурган. Бул маселе боюнча В.О. Пунский, М.Н. Шардаков, Л.Я. Зорина, А.Н. Звягин, О.С. Зилькина, Я.Ф. Гапюк жана башкалар бир топ баалуу изилдөөлөрдү жүргүзүшкөн.

В.О. Пунский *системдүүлүктү* – системалуу билимдин бардык белгилерин камтыган категория катары карайт. Ал системдүүлүк принцибинин мазмунун, окутуу процессин уюштуруудагы системдүү мамиленин жана аны системалуулук принцибинин талаптары катары сунуштаган. Ошондой эле окутуу процессинин компоненттери болгон анын максаты, өздөштүрүлгөн материалдын мазмуну, методдору, каражаттары жана башкалардын өз ара үзгүлтүксүз байланышы системдүү түзүлүшкө ээ экендигин изилдеген (17).

Көрүнүктүү дидакт Л.Я. Зорина окуучулардын билим сапатын жогорулатууну талдап отуруп, системдүүлүктү ушул көйгөйдү чечүүнүн чегиндеги составдык бөлүгү катары караган. Ал *системдүүлүктү* – илимий теориянын ичиндеги элементтердин өз ара байланышына адекваттуу болгон билимдин окуучулардын аң-сезиминдеги структурасы деп белгилеген (10).

Жогорудагы анализдөөлөрдүн натыйжасында *системдүүлүк* – илимий билимдин тигил же бул түрүндөгү элементтеринин өз ара туруктуу байланышына адекваттуу болгон структурасынын калыптанышы деген жыйынтыкка келүүгө болот. Ал эми *системалуулук* – материалдын мазмунунун белгилүү удаалаштыктагы логикалык байланышынын калыптанышы. Бул түшүнүккө Л.Я. Зорина төмөнкүдөй мүнөздөмө берген. *Системалуулук* билимдин айрым компоненттеринин арасындагы логикалык байланыштар окуучулардын аң-сезиминде калыптанып, алардын билим сапатын мүнөздөйт, деп эң туура талдоо жүргүзгөн.

А.Н. Звягин системалуулукка окутуу процессинин төмөнкүлөрүн бириктирет: **негизделген** окуу программасын, илимий билим берүүнүн ырааттуулугун жана анын логикалык байланыштуулугун, ар түрлүү предметтер боюнча билимдин өз ара байланышын, өздөштүрүлгөн материалдын мазмунун мугалим жана окуучунун бирдиктүү ырааттуулукта баяндоосун, билим, ык жана машыгуу боюнча окуучулардын иш-аракетиндеги системалуулукту, окутуу каражаттарын белгилүү иретке салып пайдаланууну ж.б.(9). Ошентип, **системалуулук** окуу предметинин структуралык мазмунун чагылдыруу менен анын логикалык байланыш системасын түзөт. Мында **система** – бири-бири менен өз ара тыгыз байланышкан бир топ элементтердин биригип, бирдей функцияны аткарышы. Система ар дайым системалаштыруу менен биргеликте жүрөт. **Системалаштыруу** белгилүү системага багытталган билимдин ой жүгүртүү иш-аракети. Ал эми система ошол иш-аракеттин натыйжасында келип чыккан билим. Билим иш-аракеттин жолдорун үйрөтөт. Илимий жактан караганда **билим**-илимдин ар бир багыт боюнча жетишкендиктеринин жана адамзаттын турмуштук тажрыйбасынын жыйынтыктарынын, алардын өз ара мамилелеринин дидактикалык ыкмалар менен иштелип чыккан жыйындысы. Билим окутуу процесси аркылуу ишке ашырылат. Окутуу эки жактуу процесс. Ал окуучулардын объективдүү дүйнөнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн таанып-билүү ишмердүүлүктөрүн уюштуруу жана башкаруу процессинде балдардын акыл жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүүгө, алардын интеллектуалдык, эмоционалдык жана адептүүлүк сапаттарын эстетикалык табитин, экологиялык маданияттуулугун жана дүйнөгө болгон көз караштарын калыптандырууга багытталат.

Билим берүү инсандын илимий билимди, практикалык билгичтикти жана көндүмдөрдү калыптандыруу менен акыл-эстин, таанып-билүүнүн жана чыгармачылык ишмердүүлүктүн өнүгүү деңгээлине жетишүүсү, ошондой эле анын социалдык маңызын жеке өзгөчөлүгүн аныктоочу адеп-ахлактык, эстетикалык жана экологиялык маданиятка ээ болушу.

Жогоркудай болгон илимий билимдердин системасына талдоо жүргүзүү менен анын төмөнкүдөй структуралык элементтерин белгилөөгө болот: илимий фактылар, түшүнүктөр, мыйзамдар жана мыйзам ченемдүүлүктөр, теориялар жана изилдөө методдору. Бул

маселе боюнча көптөгөн окумуштуулар өздөрүнүн оригиналдуу идеялары менен баалуу изилдөөлөрүн жүргүзүшкөн. Илимий билимдердин жогоркудай структуралык элементтеринин натыйжалуу жолдорун изилдөөдө И.Я. Лернер жана М.Н. Скаткин билимдин түрү катары буларды бөлүп алышкан: түшүнүктөр, терминдер, фактылар, закондор, теориялар жана идеялар (12).

Ал эми М.И. Махмутов түшүнүктү билимдин негизги элементи катары карап, аны үч топко бөлгөн:

- биринчи топко – таанып-билүүнүн жолдорун, ыктарын билим алууда акыл иш-аракетинин багыты жөнүндөгү билимди;
- экинчи топко – терминдер, фактылар, сандык маалыматтар, окуялар, ж.б.;
- үчүнчү топко – түшүнүктөрдү, закондорду, эрежелерди киргизген (15).

М.Н. Верзилин (5) тарабынан окуучулардын түшүнүктөрдү өздөштүрүүсүнүн төмөнкүдөй өзгөчөлүктөрү аныкталган:

- ар бир окуу предметинде негизги түшүнүктөрдү бөлүп алмайынча, алардын ийгиликтүү өздөштүрүлүшү мүмкүн эмес;
- айрым түшүнүктөр бир эле сабакта калыптандырылбастан, темадан-темага, курстан-курса акырындык менен өнүгүшү мүмкүн;
- айрым түшүнүктөр бир гана предметтин аймагында өнүкпөстөн, башка предметтин түшүнүктөрү менен байланышта, илимий түшүнүктөрдүн системасында өнүгүп барат деп эң туура талдоо жүргүзгөн (5).

Ошондой эле Н.Л. Менчинская түшүнүктү калыптандыруу процесси татаал жана көп убакытты талап кылуучу процесс экендигин негиздеген. Окуучулар түшүнүк менен биринчи таанышканда эле анын бардык жагын өздөштүрө алышпайт, буга алар ар кандай көрсөтмөлүү каражаттардын, теориялык жалпылоолордун, практикалык аракеттердин негизинде гана жетишише алаарын баса көрсөткөн (3).

Мындан сырткары илимий түшүнүктөрдүн калыптанышы М.Н. Верзилин, Л.С. Выготский, И.В. Гиттис, В.В. Давыдов, С.И. Иванова, М.Н. Скаткин, Н.Ф. Талызин, М.Н. Шардаков, С.Г. Шаповаленко, А.В. Усова ж.б., тарабынан белгиленип, алар төмөнкүдөй этаптарды басып өтөт;

- жалпы белгилерди ажыратуу үчүн типтүү объектилерди салыштыруу, андай чечимдерди, фактыларды талдоо:

– олуттуу негизги белгилерди тандоо жана аларды олутсуздардан чектөө;

– илимий түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды түзүү. Булардын ичинен М.Н. Шардаков илимий түшүнүктөрдү төмөнкүдөй этап боюнча калыптандырууну сунуш кылган;

– айрым кубулуштарга жана предметтерге байкоону уюштуруу;

– үйрөтүлүп жаткан предметтин жалпы жана негизги белгилерин ажыратуу;

– түшүнүктү тактоо менен анын аныктамасын берүү;

– практикалык текшерүү жана көнүгүү;

– түшүнүктү кеңейтүү жана тереңдетүү (19).

Ал эми П.Я. Гальперин жана Н.Ф. Талызина түшүнүктү калыптандыруу процессин төмөнкү этаптар боюнча ишке ашырууну сунушташкан:

– биринчи этапта, окуучулардын түшүнүктү өздөштүрүү боюнча аракеттенүүсү ориентирлөөнүн системасын түзүү этабы. Бул этапта окуучулар аракеттин максаты, аракет жасоо объектиси жана ориентирлердин системасы жөнүндөгү маалыматтарды алышат;

– экинчи этапта, окуучулар түшүнүктүн материалдык объектиси менен аракет жүргүзүшөт:

– үчүнчү этапта, жасалган аракеттер үн чыгарып айтуу формасында аткарылат. Бул учурда аракеттер жалпыланат жана такталат, бирок кыскартылган жана автоматташтырылган формага ээ болбойт;

– төртүнчү этапта аракеттин аткарылышы үн чыгарып айтуу же жазуу формасында эмес ичинен кайталап айтуу формасында болот;

– бешинчи этапта түшүнүктү калыптандырууга жасалган аракеттер ички планда түшүнүктүн абстракциялык модели боюнча ой жүгүртүү формасында аткарылат. Бул этапта аракеттердин аткарылышы автоматтык түрдө окуучунун аң-сезиминде болуп өтөт (8).

Түшүнүктүн пайда болуу жана өнүгүү этаптарын Мамбетакунов төмөнкүдөй ырааттуулукта алып барган.

1. Илимий фактылардын жана байкоолордун натыйжаларын анализдөө.

2. Түшүнүктүн жалпы жана маанилүү белгилерин аныктоо.
3. Түшүнүктүн аныктамасын берүү.
4. Түшүнүктүн маанилүү белгилерин тактоо.
5. Жаңы түшүнүктү мурдагы өздөштүрүлгөн (ага окшош) түшүнүктөрдөн айырмалоо.
6. Жаңы түшүнүктү башка түшүнүктөр менен болгон байланышын аныктоо.
7. Түшүнүктү практикада колдонуу.
8. Түшүнүктөрдү системалаштыруу (14).

Жогорудагы изилдөөлөргө негиздеп, түшүнүктөрдү өрчүтүү этаптарын төмөнкүдөй ырааттуулукта алып барууга болот:

1 – жалпы белгилерди ажыратууда теориялык жоболорго негизделүү;

2 – олуттуу негизги белгилерден олутсуз белгини ажыратуу;

3 – олуттуу негизги белгилерди синтездөө;

4 – пайда болгон түшүнүктү тактоо;

5 – жаңы пайда болгон түшүнүктү колдонуу;

6 – идеянын пайда болушу жана аны чыгармачылык деңгээлге жеткирүү.

Окутуу процессинде окуучулардын таанып-билүүсүн арттырууда жогорку аталган илимий билимдердин элементтери жана түшүнүктөрдү өрчүтүү этаптары негизги мааниге ээ. Алар дайыма бири-бири менен өз ара тыгыз байланышта болуп, бири экинчисин шарттап турат. Булардын ичинен илимий түшүнүктөр таанып-билүү процессинде негизги ролду аткарат. Себеби ал, кубулуштун же предметтин маңыздуу белгилерин чагылдырып, адамдын ойлоосунун эң башкы формасы болуп саналат. Бул боюнча психолог Л.С. Выготский түшүнүктүн ойлонуу процессиндеги ролун эске алып: «Ойлонуу ар дайым түшүнүктөрдүн пирамидасында кыймылга келет» - деп туура көз карашты берген. Мындан окуучулардын ан-сезиминде түшүнүктөрдү калыптандыруу көйгөйү менен алардын ойлонууларынын өстүрүү көйгөйүнүн байданышта экендигин көрүүгө болот (11).

Э. Мамбетакунов «Жалпы орто мектептердин өнүгүү шартында психологиялык жана дидактикалык илимдердин актуалдуу көйгөйлөрүнөн болуп, окуучулардын аң-сезиминде фактыларды эмес, билимдердин системасын, анын ичинде өзгөчө илимий түшүнүктөрдүн системасын калыптандыруунун сапатын жогорула-

туу керек. Анткени илимий түшүнүктөр билимдер системасындагы эң маанилүү элементтердин бири жана ойлонуунун эң башкы формасы болуп эсептелет» - деп эң туура талдоо жүргүзгөн (14).

Жогоркудай талдоолорду жүргүзүүнүн натыйжасында көпчүлүк авторлор түшүнүктүн илимий билимдин негизги структуралык элементи катары бөлүп карашкан. Анткени предмет же кубулуштун байланышы жөнүндө реалдуу чындыкты түшүнүк гана чагылдыра алат.

Түшүнүк – таанып-билүүнүн объектиси, таанып-билүүнүн каражаты жана таанып-билүүнүн натыйжасы деп баса белгилеген Ф.Энгельс (2). Ал эми В.И. Ленин «**Түшүнүк** материянын эң жогорку продуктусу болгон мээнин жогорку продуктусу» деген (1). **Түшүнүк** – кубулуштагы бүткүл жалпылык жөнүндөгү ой толгоо деген изилдөөнү Е.К. Войшилло сунуштаган (6). Келтирилген аныктамаларды талдап отуруп, түшүнүк жөнүндө төмөнкүдөй жыйынтыкка келүүгө болот.

Түшүнүк – бул предметтер, кубулуштар жана процесстердин негизги белгилерин, касиеттерин, мамилелерин аныктап, алардын ички маңызындагы өз ара байланыштарды чагылдырган жыйынтык болуп саналат.

Түшүнүктү логикалык категория катары мүнөздөгөн негизги белгилери төмөнкүлөр: түшүнүктүн мазмуну, түшүнүктүн көлөмү, түшүнүктүн өз ара байланышы, мамилеси. Адамдын аң-сезимине түшүнүктүн жардамы менен чагылдыруучу предметтердин жана кубулуштардын маңыздуу белгилеринин жыйындысы **түшүнүктүн мазмунун** түзөт. Бул учурда окуучулар түшүнүктүн маңыздуу белгилерин гана билбестен, ал белгилердин ортосундагы логикалык байланыштарды да билүүлөрү зарыл. Түшүнүктөр мазмуну боюнча *жөнөкөй* жана *татаал* болуп экиге бөлүнөт. Бир же эки маңыздуу белгиге ээ болгон түшүнүктөр *жөнөкөй түшүнүктөр* деп аталат. Мисалы, өсүмдүктүн жалбырагы – бул вегетативдүү орган. Жөнөкөй түшүнүк катары анын эки маңыздуу белгисин карап көрөлү. Биринчи маңыздуу белгиси, фотосинтез процессине катышып, абаны кычкылтек менен байытат. Экинчиси, вегетативдүү орган. Ал эми эки же андан көп маңыздуу белгиси бар түшүнүктөр татаал түшүнүктөр деп аталат. Мисалы, өсүмдүк жалбырагынын экологиялык, морфологиялык, анатомиялык, физиологиялык, систематикалык ж.б. белгилери.

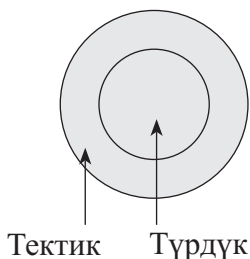
Түшүнүк камтыган объектилердин, предметтердин өлчөмдүү саны аркылуу мүнөздөлсө, ал *түшүнүктүн көлөмү* болот. Түшүнүктөр көлөмү боюнча жалпы жана жекече болуп бөлүнүшөт. Мисалы, орган түшүнүгү жалпы, ал эми тамыр жекече түшүнүк, организм түшүнүгү жалпы, жаныбарлар организми жекече түшүнүк, өсүмдүк түшүнүгү жалпы, бадал жекече түшүнүк ж.б.

Түшүнүктөр кубулушту, предметти жана объектини чагылдыруу менен, алардын байланышын, катышын көрсөтөт. Бул байланыштардын бири-бири менен болгон мамилелеринин адамдын ан-сезиминде чагылдырылышы – *түшүнүктөр арасындагы байланыш* болуп саналат. Түшүнүктөр ар дайым өз ара байланышта болуп, бири экинчиси аркылуу шартталып турат. Түшүнүктү мүнөздөөчү жогоркудай негизги белгилерин (мазмунун, көлөмүн жана өз ара байланыштарын) эске алуу менен түшүнүктүн тегин жана түрүн белгилөөгө болот.

Объектилердин тибине тийиштүү болгон жалпы белгилерин чагылдыруучу түшүнүктөр *тектик* түшүнүктөр же түшүнүктүн *теги* деп аталат. Тектик түшүнүктөр өзүнүн көлөмүнө бир канча төмөнкү даражадагы жалпылыкка ээ болгон түшүнүктөрдү камтыйт. Түшүнүктөрдүн жалпы белгилерди камтышы **тектик белгилер** деп аталат. Ал белгилүү объектилердин тибинин жалпы белгилерин мүнөздөйт. Мисалы, жаныбарлардын биологиясы бөлүмүндөгү муунак буттуулар тибине кирген жаныбарлардын буттары жана денеси муунактардан турушу, алардын денеси органикалык заттан турган хитиндик каптоосу, бул жаныбарлардын жалпы белгилерин мүнөздөйт.

Ал эми айрым объектинин же организмдин мүнөздүү белгилерин чагылдыруучу, төмөнкү даражадагы жалпылыкка ээ болгон түшүнүктөр *түрдүк* түшүнүктөр же түшүнүктүн *түрү* деп аталат. Ал ар дайым тектик түшүнүктөрдүн составында болуп, айрым объектиге же организмге гана тийиштүү болгон мүнөздүү белгилерди чагылдырат. Мисалы, муунак буттуулар тибине кирген май саратанынын (конуздуң) үч жуп жөрмөлөөчү буттарынын болушу жана денеси: баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрдөн турушу, алардын курт кумурскалар классына киргизген жалпы *түрдүк белгилери* болуп саналат. Ошентип, бир эле тектеги бир түрдүү түшүнүктү экинчисинен айырмалоочу белгилер түшүнүктүн *түрдүк белгилери*

деп аталат. Түшүнүктүн түрүнүн көлөмү ар дайым түшүнүктүн тегинин көлөмүнөн кичине болуп, анын составдык бөлүгүн түзүп турат. Бул эки түшүнүктүн көлөмдөрү логикада көрсөтмөлүү түрдө Эйлердин эки тегереги аркылуу чагылдырылат (1-сүрөт).



1-сүрөт

Мында тектик түшүнүк – чоң диаметрдик тегерек, ал эми түрдүк түшүнүк – кичине диаметрдик тегерек менен берилген. Тектик түшүнүктүн көлөмү түрдүк түшүнүктүн көлөмүнөн чоң экендигин байкоого болот. Түшүнүккө көпчүлүк учурда түрдүк түшүнүктөрдүн бирөө эмес, бир канчасы туура келет. Мисалы, жогорудагы муунак буттуулар тибин – тектик түшүнүк болсо, ал эми рак сымалдар, жөргөмүш сымалдар, курт кумурскалар класстары түрдүк түшүнүктөр болот.

Ошондой эле организм бир бүтүн система түрүндө түшүндүрүлүп, ал тектик түшүнүк катары каралса, ал эми органдар системасы, орган, ткань, клетка, органоиддер анын түрүн көрсөтөт.

Мындан сырткары түшүнүк жөнүндөгү теориянын методологиялык негизи диалектикалык материализм болуп саналат. Мында түшүнүктүн пайда болушунун жана өрчүшүнүн объективдүү булагы – бул реалдуу дүйнө, ал эми материалдык негизи – адамдын коомдук тарыхый тажрыйбасы болуп эсептелет. Адамдын практикалык иш-аракети кандайдыр бир түшүнүктүн же объекттин маңыздуу белгилерин аныктоону талап кылат. Бул учурда сырткы дүйнөдөгү предметтер талапты канааттандыруучу каражат катары өздөштүрүлөт. Андан ары аны өздөштүрүү үчүн предметти жана кубулушту таанышат. Түшүнүктөрдүн бардыгы эле өндүрүштүк талаптан пайда болбостон, ал илимдин өнүгүшүндөгү өзүнүн ички механизмде да пайда болот. Адамдын аң-сезиминде түшүнүктүн пайда болу-

шунун механизминин психологиялык жана физиологиялык негиздерин билүүбүз зарыл. Мында түшүнүктүн пайда болушу эмнеден башталат? - деген суроо туулушу мүмкүн. Бул жерде таанып-билүү теориясына кайрылабыз. Таанып-билүү жандуу сезүүдөн, кубулуштан жана бир бүтүн нерседен башталат. Булар жөнүндө В.И. Ленин, объективдүү чындыкты таанып-билүүнүн диалектикалык жолу – жандуу баамдоодон абстрактуу ой жүгүртүүгө, андан практикага өтүү-деген маңыздуу идеясын сунуштаган(1). Чындыгында адамдын таанып-билүүсү жогорудагы процесстерди өз ичине камтыйт.

Э.Мамбетакунов адамдын аң-сезиминде түшүнүктүн пайда болушунун жолу эки этаптан турарын аныктаган. Биринчиси, сезим, кабыл алуу, элестетүү. *Сезим* – бул предметтин же кубулуштун адамдын сезүү органдары менен болгон өз ара аракетин. Ал эми *кабыл алуу* – адамдын аң-сезиминде сезүү органдары аркылуу предметтин же кубулуштун түздөн-түз аракет этишинин натыйжасы болуп эсептелет. *Элестетүү* – жандуу кабыл алуудан ой жүгүртүүгө өтүү учуру. Элестетүүнүн физиологиялык негизи – мээнин чоң жарым шарында дүүлүгүүлөрдөн калган издер, образдар, сүрөттөр.

Адамдын аң-сезиминде түшүнүктүн пайда болушунун экинчи этабы – ой толгоо (ойдо талдоо), ой корутундулоо жана түшүнүү. Эгерде биз ар түрдүү формадагы жана ар башка түстөгү бир канча гүлдөрдү көрө турган болсок, анда биздин сезимибизде алардын формасы жана түстөрү жөнүндөгү образдар калбастан, бардык гүлдөргө мүнөздүү болгон жалпы белгилеринин образы калат. Андан кийин биздин аң-сезимибизде объектинин конкреттүү элесин абстракциялап, *ойдо талдоо* процесси башталат. Кабылдоонун жана элестөөнүн негизинде алынган объектиге же кубулушка гана мүнөздүү болгон маңыздуу белгилер аныкталат. Бул ойдо талдоонун натыйжасы *ойду корутундулоо* деп аталат. Ал ар кандай белгилерди анализдөө, бири-бири менен салыштыруу, синтездөө амалдарын аткаруу менен ишке ашат. Натыйжада адамдын аң-сезиминде берилген объект же кубулуш жөнүндөгү түшүнүк пайда болот. Түшүнүү-бул түшүнүктөр формасында ой жүгүртүү (15).

Түшүнүктүн пайда болушунда ошондой эле анализ, синтез, салыштыруу сыяктуу логикалык ыкмалар дагы чоң роль аткарат. Анткени булар аркылуу объектинин олуттуу негизги белгилери бөлүнүп, абстракциялоого шарт түзүлөт. Түшүнүк таанып-билүүнүн башка

логикалык формаларында дагы негизги кызматты аткарат. Мисалы, пикирде, акыл корутундусунда, гипотезада, теорияда, закондо жана башкаларда. Ошондой эле илимий – теориялардын системалуу өнүгүшүнөн калыптанат. Ал эми теория болсо, түшүнүктөрдүн, принциптердин жана закондордун негизинде өздөштүрүлөт. Ошентип, илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негиздери логико-гносеологиялык категориянын негизинде өздөштүрүлүп, алар төмөнкүдөй корутундуланды:

- илимий түшүнүк билим системасынын негизги структуралык элементи болуп эсептелет;
- түшүнүк объективдүү дүйнөнү чагылткан ой жүгүртүүнүн жогорку формасы жана айрым психологиялык белгилерди өнүктүрүүнүн базасы дагы болуп саналат. Булар илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негизин түзөт.

2. Биологиялык түшүнүктөрдү өнүктүрүү теориясы

Биологиялык билим өзүнүн мазмунунун жана таанып-билүүсүнүн тереңдеши боюнча ар түрдүү формада болушу мүмкүн. Алардын ичинен негизгиси: биологиялык элес, биологиялык түшүнүк, биологиялык категория жана биологиялык идея формалары болот деп белгилешет Б.В. Всесвятский жана Н.М. Корсунская (7). Бул окумуштуулар таанып-билүү теориясына таянып, элести кабыл алуунун этабы катары карашат. Чындыгында кандайдыр бир объектти таанып-билүү элестен башталат. Билим алууда элес өзгөчө мааниге ээ болот. Элес алууга окуучунун сырткы нерсени кабыл алуудагы бардык маалыматтык каналдары катышканда гана элес толук болот. Бул учурда нерсенин бардык белгилери окуучуларга дайын болот да, аң-сезимде ал белгилердин ортосунда байланыш түзүлөт. Мисалы, жандуу сезүүдө нерсени көрүүгө гана жетишсиз, аны кол менен кармап, мүмкүн болсо формасын, көлөмүн, дене каптоосун, үнүн угуп кабыл алганда гана ал нерсе элеске өтө баштайт. Анын толук өрчүшүнүн дагы бир шарты - бул ой жүгүртүүнүн катышышы. Ошондой эле анализ, синтез, салыштыруу, корутундулоонун белгилүү элементтеринин катышышы.

Биологиялык элес деген – жандуу объектилердин образы. Баш мээде жандуу объектинин формасы, көлөмү, өлчөмү, түсү

чагылдырылат жана анын тиричиликке гана тиешелүү болгон касиеттеринин көрүнүшү калыптанат. Мисалы, кандайдыр бир жаныбардын образын (элесин) түзүү үчүн, анын түзүлүшүндөгү, өрчүшүндөгү, көбөйүшүндөгү же башка тиричилигиндеги кайсы бир касиеттер кошо айтылат. Мисалы, инфузория-туфелька өтө кичине, бир клеткалуу организм. Анын өлчөмү 0,1-0,3 мм денеси сүйрү, тоголок келип, тез кыймылдайт. Анын себебин экологиялык -эволюциялык мамиле аркылуу да чагылдырабыз.

Толук элес алуунун дагы бир шарты – бул объектини айлана-чөйрөсү менен бирдикте кабыл алуу. Буга азыркы түзүлгөн программалардагы жаныбарлардын биологиясы курсунун мазмунунун илимий жактан түшүндүрүлүшү негизги өбөлгө болот. Ошентип, элести биологиялык билимдин бир формасы, болгондо да эң негизгиси катары кароого болот жана ал баштапкы учурда кабыл алуунун этабы болуп кала бериши объективдүү. Ошондуктан биологиялык элес берүүнү сабактын бир милдети катары караса болот.

Ошондой эле Л.Я. Зоринанын теориясына негизделип, окуучуларды элес ыгына белгилүү план аркылуу үйрөтсөк болот. Мында элес берүү төмөнкүдөй планда жүргүзүлөт:

1. Мейкиндиктеги формасы салыштыруу менен мүнөздөлөт;
2. Көлөмүн салыштыруу жана чен бирдик аркылуу аныкталат;
3. Дене каптоосу жана анын түсү боюнча башка объектилерден айырмалоо;
4. Органдарынын түзүлүшүндөгү айрым өзгөчөлүктөрү;
5. Тиричилигиндеги өзгөчө белгилери;
6. Объектини (жаныбарды) айлана-чөйрөсү, ага таасир эткен факторлор менен бирге кабыл алуу (10).

Жогоркудай баяндап жазуу методун колдонуу менен нерсенин образы түзүлөт.

Баштапкы элес акырындап отуруп толук элеске айланат да, ал ар кандай кырдаалга ориентир жасоого мүмкүндүк берет. Натыйжада жандуу организм менен айлана-чөйрөнүн өз ара байланышындагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү кабыл алуу аркылуу жаратылышты туура түшүнүүгө шарт түзүлөт. Эгерде ал эмоциялык-эстетикалык кабыл алуу менен айкалышса, анда канаттуунун түркүн түстүү канатын, дене каптоосун, үнүн, кооздугун сезүү аркылуу, анын гармониялык мамилесинин калыптанышына алып келет.

Ошентип, биологиялык элес жалаң эле тиричиликке тиешелүү болбостон, жаратылыштын башка объектилери жана кубулуштары менен бирге кабыл аланат. Ар бир объектти өзүнчө система катары кароого болот. Бул жерде дагы системалуу мамиле аркылуу бир бүтүндүүлүк камсыз болот.

Билим алуунун эң негизги фундаменталдык этабы жана билимдин орчундуу формасы элес болуп эсептелет. Бул мамиле психологиялык, педагогикалык жана дидактикалык изилдөөлөрдө кеңири чагылдырылган.

Көпчүлүк образдуу, схемалуу куралдар, салыштырмалуу таблицалар, натуралдык объектилер жана техникалык, логикалык ыкмалар пайдаланылып, алар сабак учурунда элес берүү үчүн кызмат кылат. Мугалимдин иш-аракетиндеги чыгармачылык функция элес берүү аракетинде нукка салынат. Себеби жаныбарлардын биологиясы конкреттүү көрүнүш, кубулуш, процесс жөнүндөгү илим болгондуктан, нерсени конкреттүү элестетпей туруп, абстракттуу ой жүгүртүү туура жолго коюлушу мүмкүн эмес. Эгерде бул учурда конкреттүү туура элес берилбесе, анда ага байланышкан түшүнүктөр да объективдүү мыйзам-ченемдүүлүктөрдү чагылдыра албай калат. Мисалы, балдар көп клеткалуу жаныбарлардын алгачкы өкүлү болгон полип гидранын өзүн көрбөсө, анын көлөмүн элестете албайт. Ар түрдүү формадагы жаныбарлардын көлөмдүү элесин образдуу элестете албаса, анда клетка, ткань, орган, органдар системасы жана организм жөнүндө түшүнүк толук болбойт. Алардын аныктамасын механикалык түрдө жаттаганы менен өзүн элестетпей, оозеки метод менен кабыл алганда түшүнүк бурмаланып калат. Азыркы биологиялык билим берүүнүн мазмундук багыт боюнча түзүлгөн иерархиялык структурасы элестин туура берилишине түрткү берет. Себеби тиричиликтин уюшулушунун ар бир денгээлине тиешелүү толук элес бербей туруп, андан кийинки системага өтүү натыйжасыз болот. Ошондуктан элес түзүүдө чыныгы объекттен башка дагы, мисалы, экология илиминдеги азык чынжырында мультимедионду пайдалануу менен, элес берүүгө болот. Бул окуучулардын ориентирлөө жөндөмүн өнүктүрөт жана аз убакыттын ичинде көбүрөөк илимий маалыматты кабыл алышына жардам берет. Ошону менен бирге окуучуларда билимди өздөштүрүүнүн ургаалдуу жүрүшүн камсыз кылат.

Бул жерде мугалим менен окуучунун кызматташтыгына жакшы шарт түзүлөт. Анткени биологияны үйрөнүү бүтүндөй дүйнөнү мүнөздөөдөн башталат да, окуучулардын кандай билим ала тургандыктарына алдын-ала ориентир берилет. Ар бир иерархиялык деңгээлди үйрөнгөндө, анын кийинки баскычтары алдын ала мүнөздөлүп турат. Алардын бардыгына тиешелүү бирдик бар экендиги жана бирдей заттардан тургандыгы, заттар бири-бирине өтүп, аларды байланыштырып турганы мүнөздөлөт. Мында ар бир система жана органикалык дүйнөнүн ар бири өзүнчө бүтүн нерсе, өзүн-өзүн тейлөөчү объект экени белгиленет.

Азыркы мезгилдеги бирдиктүү синтезделген биология курсунун теориялык билим берүү системасы таанып-билүүнүн элес берүү этабын өзүнчө денгээлге алып чыгат.

Адам түшүнүккө ээ болуш үчүн таанып-билүүнүн бир канча этаптарын басып өтүшү зарыл. Илимий түшүнүктү өздөштүрүү жана аны кайра айтып берүү төмөнкү схема аркылуу жүргүзүлөт: түздөн-түз нерсени *сезүү – кабыл алуу – элестин пайда болушу – түшүнүктүн* келип чыгышы.

Сырткы дүйнөнү таанып-билүү эң алгач жогоруда айтылгандай сезүүдөн башталат. Адам ар кандай нерсени биринчи иретте бир эле белгиси же касиети боюнча сезет, б.а. кандайдыр бир нерсенин даамын, жытын, түсүн же болбосо анын катуу, суюк, газ, муздак же ысык экендигин сезет да, анын кээ бир касиеттерин ойдо чагылдырат.

Сезүү – бул тышкы чөйрөнүн организмге таасир этишин билдирген эң жөнөкөй психикалык процесс. Ар кандай материя биздин денебизде дүүлүктүрүү менен сезүүнү пайда кылат. Андан соң сезимге таасир эткен заттын же нерсенин касиети сезүү органдары аркылуу кабыл алынат. Демек, *сезим* бул кубулуштун, процесстин же объектинин адамдын сезүү органдары менен болгон өз ара аракетин. Сезүүдө заттын бир эле касиети (түсү же формасы) чагылдырылса, ал эми кабыл алууда бир бүтүн нерсенин бардык касиети (анын физикалык, химиялык касиеттери) ой аркылуу чагылдырылат. Башкача айтканда, нерсенин предметүүлүгү, бүтүндүүлүгү, агрегаттуулугу, түзүлүшү толук көрсөтүлөт. Ошентип, кабыл алуу – бул активдүү психологиялык процесс. Башкача айтканда, *кабыл алуу* денебиз аркылуу адамдын аң-сезимине сезүү органдары аркылуу кубулуштун, процесстин же объектинин түздөн-түз аракет этишинин натыйжасы

болуп эсептелет. Эгерде аны физиологиялык негизде карасак, анда *кабыл алуу* – бул чоң жарым шардын кыртышында шарттуу рефлекстин натыйжасында пайда болгон убактылуу байланыш. Жогоркудай болгон комплекттүү кабыл алуудан кийин кандайдыр бир нерсенин ички образын же касиеттерин толук көрсөтүүчү картина келип чыгат, б.а.. элес пайда болот.

Элес – бул адамдын сезүү органдарына мурдатан таасир эткен объектилердин, кубулуштардын, процесстердин чыныгы көрүнүшү, сүрөттөлүшү же образы болуп саналат. Элес кандайдыр бир окуянын картинасын, негизин көрсөткөнү менен, анын кээ бир деталдарын көрсөтө албай калышы да мүмкүн. Ошондуктан элес түшүнүккө өтүүнүн башталмасы гана боло алат. Кандайдыр бир нерсени, кубулушту же окуяны комплекттүү түрдө кабыл алуу *элести* жаратат. Элес нерсенин аттарын, терминдерин жана белгилерин тактоо, аныктоо менен түшүнүккө өтөт. Мисалы, «Жүрөктүн иштеши» – деген теманы өздөштүрүүдө, окуучуларды жүрөктүн анатомиясы менен тааныштырбай туруп, ал жөнүндөгү кинолентаны демонстрацияласак, анда аларда элес пайда болуп, *түшүнүк* пайда болбойт. Себеби окуучулар жүрөктүн ички түзүлүшүн, алардын ар бир бөлүгүнүн аттарын билишпейт. Алар жөнүндө толук маалымат алганда гана балдарда түшүнүк пайда болот. **Түшүнүк** – бул объективдүү табигый предметтердин жана кубулуштардын бири бирине болгон жалпы, өтө маанилүү таасирлерин, б.а. өз ара байланыштуулугун, алардын касиеттерин, белгилерин жана ички маңызын чагылдыруучу ой болуп саналат.

Окуучунун аң-сезиминде түшүнүктүн туура калыптанышы сезүүдөн, кабыл алуудан жана элестетүүдөн көз каранды экендигин Э.Мамбетакунов эң туура баалап, аларды төмөндөгүчө мүнөзгөн. Бул процесстер окуучулардын акыл аракетинде бирдей жүрбөйт. Ал И.П.Павловдун окуусу боюнча адамдын байкоо жүргүзүүсүнө, байкагычтыгына, сезгичтигине, кабыл алгычтыгына жараша болот. Байкагыч адам кабыл алынган предметтердеги окшоштуктарды, айырмачылыктарды ар дайым байкап турат, ал предметтеги же кубулуштагы керектүү өзгөчөлүктөрдү бөлүп алууга жөндөмдүү келет (14).

Байкагандарды, кабыл алгандарды элестете билүү эске тутуу менен байланышта болот. *Эске тутуу* – аң-сезимде кабыл

алынгандарды бышыктоо, сактоо жана керектүү учурда эстеп кайталап туруучу акыл аракеттеринин жыйындысы. Эске тутуу процесси – эстеп калуу, эсте сактоо, кайталоо, унутуу аркылуу мүнөздөлөт. Эске тутуунун сапаты эстеги элестердин тактыгы, көлөмүнүн кенендиги, бекемдиги жана кайрадан эске салуунун тездиги менен бааланат.

Чыныгы түшүнүктү пайда кылуу **ҮЧҮН** жалпылоочу, аягына чейин ойлонулган элестер талап кылынат. Билим түшүнүктөрдөн куралат. Табият таануунун закондору, эрежелери, теориялары-түшүнүктөрдүн жыйындылары болуп эсептелет.

В.И. Ленин «Буюмду даана билүү үчүн, анын бардык жактарын, бардык байланыштарын жана алардын таасирлерин толук билип, үйрөнүү керек» – деген (1). Чындыгында, буюмдар менен кубулуштардын негизги касиеттери, жалпы белгилери жана өз ара бири-бири менен болгон тыгыз байланыштуулугу түшүнүктөр аркылуу гана даана көрсөтүлөт. Мында материянын же кубулуштун ички карама-каршылыгын, биримдүүлүгүн көрсөтүү менен түшүнүк ар дайым өнүктүрүлүп турат. Түшүнүк өсүп – өнүгүү кыймылына ээ болуу менен жөнөкөй түшүнүк акырындап отуруп, татаал түшүнүктөргө өтүп, натыйжада системалуу илимий жыйынтыктар келип чыгат. Ошентип, түшүнүктүн өнүгүшү – окуу тарбия процессинин кыймылдаткыч күчү болуп саналат.

Ассоциациялык системалар аркылуу берилген түшүнүктүн кеңейтилиши, толукталышы жана башка маалыматтар менен байланышы илимий билимдин өнүгүшүнө алып келет. Мисалы, «Клетка» же болбосо «Организмдин клеткалык түзүлүшү» жөнүндөгү түшүнүктүн өрчүтүлүшү – клеткалары чоң, жөнөкөй көз менен көрүүгө боло турган дарбыздын, помидордун, коондун клеткаларын түздөн-түз карап көрүүдөн башталат. Дарбызды жарып, бир кичине бөлүгүнө кунт коюп карай турган болсок, ал бүтүндөй эле майда бөлүкчөдөн же болбосо майда, тоголок бүртүкчөдөн тургандыгын көрөбүз. Бул өсүмдүктөр бөлүмүндөгү «клетка» жөнүндө берилүүчү баштапкы түшүнүк. Ал түшүнүк жаныбарлар бөлүмүндө дагы берилип, толукталат. Мисалы, бир клеткалуу организм, инфузория-туфельканы жөнөкөй көз менен карап көрөбүз. Мурдатан даярдалган химиялык колбадагы анын культурасынан пипетка аркылуу предметтик айнекке бир-эки тамчылатып, аны кара кездеменин үстүнө

коюп карайбыз. Мындан ак бүртүкчөлөрдүн кыймылдап жүргөнүн байкоого болот. Анын клеткасын микроскоптон көрөбүз. Демек, инфузория-туфелька жогорудагы өсүмдүктөр сыяктуу эле клеткалык түзүлүшкө ээ экенине ишенебиз. Ошентип, бизде дагы «клетка» жөнүндө түшүнүк пайда болот. Андан соң ошол ак бүртүкчөлөрдүн ичинде эмнелер бар экендигин клетканын түзүлүшүн окуп үйрөнгөндө билебиз. Кийин клеткалардын аткарган кызматына жараша ар кандай түзүлүштө экендигин үйрөнүп, акырында «клетка» жөнүндө түшүнүк алуу менен, ал илимдин бир тармагын пайда кылган биологиянын өзүнчө бөлүмү экенин түшүнөбүз. Бул илимий түшүнүктүн инсанда калыптаныш жолу, ыкмасы, мыйзам ченемдүүлүктөрү, ошондой эле түшүнүктү өрчүтүү, калыптандыруу жана алардын классификациясы көрүнүктүү окумуштуу-методист Н.М. Верзилин тарабынан иштелип чыккан (5).

Биология предметтеринин мазмунун, окуу программасын караганыбызда, мектептик биология предметтери логикалык жактан системалуу түрдө өз ара байланышкан түшүнүктөрдөн тургандыгын байкоого болот. Биологиялык түшүнүктөрдүн бардык системасы – биологиялык илимдердин негизги курамынан түзүлөт. Мындай түшүнүктөр биология илиминин татаал мүнөзүнө жараша классификацияланган. Азыркы учурда биологиялык түшүнүктөр: жалпысынан алганда жөнөкөй, татаал, жалпы биологиялык, негизги биологиялык, локалдык, атайын предметтик болуп бөлүнөт (1-схемада).

Жөнөкөй түшүнүктөр мектептик биология курсун окутууда объектинин бир же эки маңыздуу белгилерин мүнөздөө түрүндө берилет. Мисалы, жаныбарлардын биологиясы курсунан инфузория-туфельканы карап көрөлү. Анын биринчи маңыздуу белгиси, бир клеткалуу суу жаныбары. Экинчиси, инфузория-туфельканын денеси сүйрү, тоголок келет. Ал эми анын экологиясын, морфологиясын жана ички мазмунунун түзүлүшү менен функциясын өздөштүрүү татаал түшүнүккө алып келет. Мисалы, ошол бир клеткалуу жаныбар инфузория-туфельканын экологиясы, морфологиясы, анатомиясы, физиологиясы жана **биологиянын түшүнүктөрдүн классификациясы**.

Эволюциясы жөнүндөгү түшүнүк татаал түшүнүк болуп саналат. Ошентип, ар кандай биологиялык түшүнүктөр жөнөкөй түшүнүктөн башталып, нерсенин касиетин, кызматын өздөштүрүү менен

сыяктуу түшүнүктөр өздөштүрүлүп, ошол ар бир курстун мазмунуна жараша берилет жана ошол курска гана мүнөздүү болот.

Ошентип, жогоруда көргөзүлгөн түшүнүктөрдүн түрлөрү бири-бири менен тыгыз байланышта болот жана алар бири-бирин кошумчалап, толуктап, бир түшүнүк экинчисине өтүп турат. Ошондой эле жогорудагы биологиялык түшүнүктөр биринин артынан бири логикалык түрдө өнүгүп отурат. Ошондуктан окутуунун кыймылдаткыч күчү болгон биологиялык түшүнүктөрдү темадан-темага, курстан-курска акырындык менен өнүктүрүү билим берүүнүн негизги максаты болуп саналат.

Жогорудагы биологиялык түшүнүктөрдүн өнүгүү шарттарына төмөнкүлөр кирет:

1. Кабыл алууну өнүктүрүүчү шарттар.

Буларга: биринчиден, окуучуларды натуралдык объектилерге байкоо жүргүзүүсүн уюштуруу;

– экинчиден, окуучулардын билим, билгичтик, машыгуу жана кабыл алуусун тактоо;

– үчүнчүдөн, мугалимдин даана жана ачык образдуу сөзү, оозеки баяндоосу болуп саналат.

2. Элестөөнү камсыз кылуучу шарттарга:

– Натуралдык жана табигый турпатын чагылдыруучу көргөзмө каражаттар

– окуучунун элес боюнча сүрөт тартуусу;

– билүү жана айырмалоо менен окуучунун машыгуусу кирет.

Ушундай түшүнүктөрдү окуучулар өнүктүргөндөн кийин, анын негизинде түшүнүктөр пайда болуучу шарттарга токтолобуз.

Түшүнүктөр пайда болуучу шарттарга төмөнкүлөр кирет:

– көйгөйдү туура коюу жана анын чечилишин уюштуруу;

– мугалимдин окуу материалын логикалык тизмекте түшүндүрүүсү;

– салыштыруу менен аныктоо жана аларды системалуу алып барууга окуучуларды машыктыруу;

– корутундулоого керектелүүчү суроолорду даярдоо;

– түшүнүк менен билгичтикти, билгичтик менен машыгууну байланыштыруучу суроолорду берүү;

– түшүнүктү практикада пайдалануусун камсыз кылуу. Жогорудагы түшүнүктөрдүн өнүгүү жана пайда болуу шарттары



1-схема

татаал түшүнүккө өтүп, өнүгүп-өсүп отурат. Жогорудагы илимий түшүнүктөр жалпы биологиялык түшүнүктөрдүн ареалында өздөштүрүлөт.

Жалпы биологиялык түшүнүктөргө: организмдин бир бүтүндүүлүгү, организмдин чөйрө менен байланыштуулугу, клетка – тиричиликтин бирдиги, организмде зат жана энергиянын алмашуусу, тиричиликтин тейлениши, көбөйүү, өсүү, өрчүү, тукум куучулук, органикалык дүйнөнүн эволюциясы ж.б. кирет. Бул түшүнүктөр биологиялык мыйзам ченемдүүлүктөрдү түзүп, башка биологиялык түшүнүктөр менен өз ара байланышта жүрөт. Ошондой эле жогорудагы жалпы биологиялык түшүнүктөр темадан-темага, курстан-курса өтүп, акырындык менен жалпы биология курсуна чейин өнүгүп, анда кенейтилип, толукталат жана корутундуланат.

Негизги биологиялык түшүнүктөргө: организмдин экологиясы, морфологиясы, анатомиясы, физиологиясы, систематикасы, эволюциясы ж.б. түшүнүктөр кирет. Бул негизги биологиялык түшүнүктөр илимдин орчундуу элементтерине туура келет. Ошондуктан анын ар биринин маанисине токтолуп өтөлү.

Экологиялык түшүнүк – организмдердин айлана-чөйрөнүн таасири астында өзгөрүшүн, жашоо чөйрөсүнө ыңгайлануусун, ага карата түзүлүш өзгөчөлүгүн, башка организмдер менен болгон биргелештигин үйрөтөт. Кыскача айтканда, бардык организмдердин жаратылыштан алган ордун жана алардын өз ара бири-бири менен болгон байланыштарын изилдөөчү илим.

Морфологиялык түшүнүк – организмдин, органдар система-сындагы, органдардын сырткы түзүлүшү жана анын айлана-чөйрөгө ыңгайлануусу жөнүндөгү илим.

Анатомиялык түшүнүк – организмдин ички түзүлүшү, организмдин клеткалык түзүлүшү жөнүндөгү илим.

Физиологиялык түшүнүк – организмдин органдарынын, ткандарынын, клеткаларынын ичинде жүрүүчү зат жана энергия алмашуу процесстерин баяндоочу илим болуп саналат.

Систематикалык түшүнүк – түр, уруу, түркүм, класс, тип, дүйнө сыяктуу таксономиялык бирдиктер жөнүндөгү илим.

Эволюциялык түшүнүк – организмдердин өрчүү тарыхын изилдөөчү илим.

Локалдык түшүнүктөр белгилүү бир темадагы материалдын мазмунунда гана кездешет. Мисалы, жаныбарлардын биологиясы курсундагы «Ичеги көндөйлүүлөр тиби» деген темада нур симметрия, тери-булчуң, чагуучу, аралык жана нерв клеткалары, регенерация процесси, бүчүрлөнүү жана башка ушулар сыяктуу түшүнүктөр өздөштүрүлөт. Бул түшүнүктөр тар чөйрөдө гана берилет, б.а. ушул теманын материалын өздөштүргөндө гана өнүктүрүлөт.

Ар түрдүү курстардын мазмунунда кездешүүчү локалдык түшүнүктөр өнүгүп отуруп, атайын предметтик түшүнүктөрдү жаратат.

Атайын предметтик түшүнүктөргө: ботаниканын, зоологиянын, кишинин, жалпы биологиянын өзүнө гана тиешелүү болгон жана ушул предметтерди өздөштүргөндө калыптандыруучу түшүнүктөр кирет. Бул түшүнүктөр өздөштүрүлүүчү курстун мазмунунун мүнөзүнө жараша түзүлгөн. Мисалы, өсүмдүктөрдүн биологиясы курсунда «Жалбыракта суунун бууланышы». Жаныбарлардын биологиясы бөлүмүндө «Балыктын дем алышы». Киши предметинде «Кишинин скелетинин түзүлүшү». Жалпы биологияда «Ген, генотип, фенотип, тукум куучулук, өзгөргүчтүк жана башка ушул

биологиялык түшүнүктөрдүн белгилүү бир багытта системалуу өнүгүүсүнө мүмкүндүк берет.

Ошондой эле Э. Мамбетакунов, мугалимдин ишмердүүлүгүнүн өзгөчөлүгүн талдоонун жана атайын жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн негизинде окуучуларда түшүнүктөрдү ийгиликтүү калыптандыруунун төмөнкүдөй шарттарын сунуштаган:

- илимдин өнүгүшүнүн азыркы этабындагы түшүнүктүн мазмунун мугалимдин билиши;

- түшүнүктүн өздөштүрүлүшүнө коюлуучу талаптарды мугалимдин билиши;

- мугалимдин окуучулардын аң-сезиминде түшүнүктүн пайда болуу жана өнүгүү этаптарын билүүсү;

- түшүнүктүн маңыздуу белгилерин табууну, башка түшүнүктөр менен болгон байланышын аныктоону камсыз кылуучу методдорду, ыкмаларды туура тандоо;

- окуучулардын таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү;

- түшүнүктү калыптандырууда окуучулардын ой жүгүртүүсүн көрсөтмөлүү-образдык, сөздүк-теориялык жана аракеттик-практикалык компоненттерин камсыз кылуу;

- түшүнүктү калыптандырууда башка предметтерден алган билимдерине таянуу;

- түшүнүктүн мазмунун ачууда, окшош түшүнүктөрдү бири-биринен ажыратууда, түшүнүктөрдүн өз ара байланыштарын аныктоодо мугалимдер пайдаланган ар кандай ыкмалар методикалык жактан жеткире иштетилүүгө тийиш (14).

Илимий түшүнүктөрдү окуучуларда ийгиликтүү калыптандыруунун жогоркудай шарттары боюнча мугалимдин ишмердүүлүгү окутуу процессинде натыйжалуу жыйынтыктарды берет. Алар биологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун белгилүү элементтери аркылуу шартталат.

3. Биологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун логика-структуралык модели жана аларды өздөштүрүүнүн белгилүү элементтери

Жаныбарлардын биологиясы курсунун мазмунун өздөштүрүүдө билимди системалаштыруу көйгөйү теориялык билимге негизделген биологиялык түшүнүктөр аркылуу болот. Биологиялык түшүнүктөр өз ара байланышкан логикалык удаалаштыкта өздөштүрүлүп, алар теориялык билимге негизделет. Теориялык билим окуучулардын таанып-билүү ишмердүүлүгүнө белгилүү бир багыттуулукту берет. Ошол багыттуулук «Жаныбарлар жөнүндө жалпы маалымат» – деген темада берилүүчү теориялык билимди кабыл алуудан башталат. Аларга төмөнкүлөр кирет:

- жаныбарлар дүйнөсүнүн көп түрдүүлүгү жана анын себептери:

- алардын өсүмдүктөргө окшоштак жактары жана өзгөчөлгөн олуттуу негизги белгилери;

- жашоо чөйрөсү жана анда ыңгайланып тиричилик өткөрүүсү;

- жаныбарлардын жаратылыштагы байланышы;

- алардын жаратылыш жана аламдар үчүн мааниси;

- жаныбарлардын классификациясы – классификациялык баскычтар.

Ушул теориялык билимдер предметтин башында берилип, курстун мазмуну боюнча билимдин фундаментин түзүүчү түшүнүктөр болуп саналат. Булар жаныбарлардын биологиясы курсундагы билимди системалаштыруу боюнча иштелип чыккан логика-структуралык модели аркылуу чагылдырылган (2-схемада).

Мында теориялык билимдин логикалык структурасы темадан-темага жаныбарлардын систематикасы, организмдин чөйрө менен бирдиктүүлүгү, организм менен функциянын бирдиги, клетка-тиричиликтин бирдиги, организмде зат жана энергиянын алмашуусу, тиричиликтин тейлениши, организмдин көбөйүп-өрчүшү сыяктуу жалпы биологиялык түшүнүктөрдүн ареалында жүргүзүлөт. Ошондой эле негизги биологиялык түшүнүктөр, б.а. ар бир систематикалык группадагы жаныбарлардын: көп түрдүүлүгү, жашоо шарты, кыймыл-аракети, жашоо-тиричилиги, денесинин сырткы, ички түзүлүшү (тамактануусу, дем алуусу, кан айлануусу, бөлүп чыгаруу-

су, нерв системасы, сезүү органдары), көбөйүп-өрчүшү, практикалык мааниси бирдиктүү тизмектеги удаалаштыкта өздөштүрүлөт. Бул логика-структуралык моделдеги жалпы жана негизги биологиялык, филогенетикалык, санитар-гигиеналык түшүнүктөр темадан-темага өткөн сайын улам кеңейип, тереңдейт. Ошонун натыйжасында алар окуучулардын билимин системалаштырылган нукка салат.

Жаныбарлар курсунун мазмунун өздөштүрүү боюнча иштелип чыккан логика-структуралык модели, билимди системалаштырууну төмөнкүдөй багытта алып барууга мүмкүндүк берди:

1. Өздөштүрүлө турган материалды, билимди системалаштыруу боюнча сунуш кылынган логика-структуралык модели аркылуу алып баруу;

2. Биринчи киришүү бөлүмүн ушул логикалык структурада көргөзүлгөн түшүнүктөрдүн негизинде өздөштүрүү;

3. Жаныбарлар курсунда улантылуучу жалпы биологиялык жана негизги биологиялык түшүнүктөрдү белгилүү иретке салуу менен аныктоо;

4. Ар бир систематикалык группадагы жаныбарларды жалпы мүнөздөөдө төмөнкүдөй жагдайларда кароо:

– биринчи бөлүмдө берилген жалпы теориялык билимдин жана биологиялык түшүнүктөрдүн чегинде кароо;

– жаныбарлардын көп түрдүүлүгүнө багыт (ориентир) жасоо менен алардын систематикалык ордун аныктоо;

– жалпы мүнөздөмө берүү менен ар бир органдар системасын караганда, аларды белгилүү схемада салыштыруу: окшош жактарын белгилөө, олуттуу негизги белгисин ажыратуу, жалпы түзүлүш өзгөчөлүгүндөгү жашоо тиричилик шартына көз карандылыгын тактоо жана жогорку түзүлүшкө келишинин себептерин аныктоо.

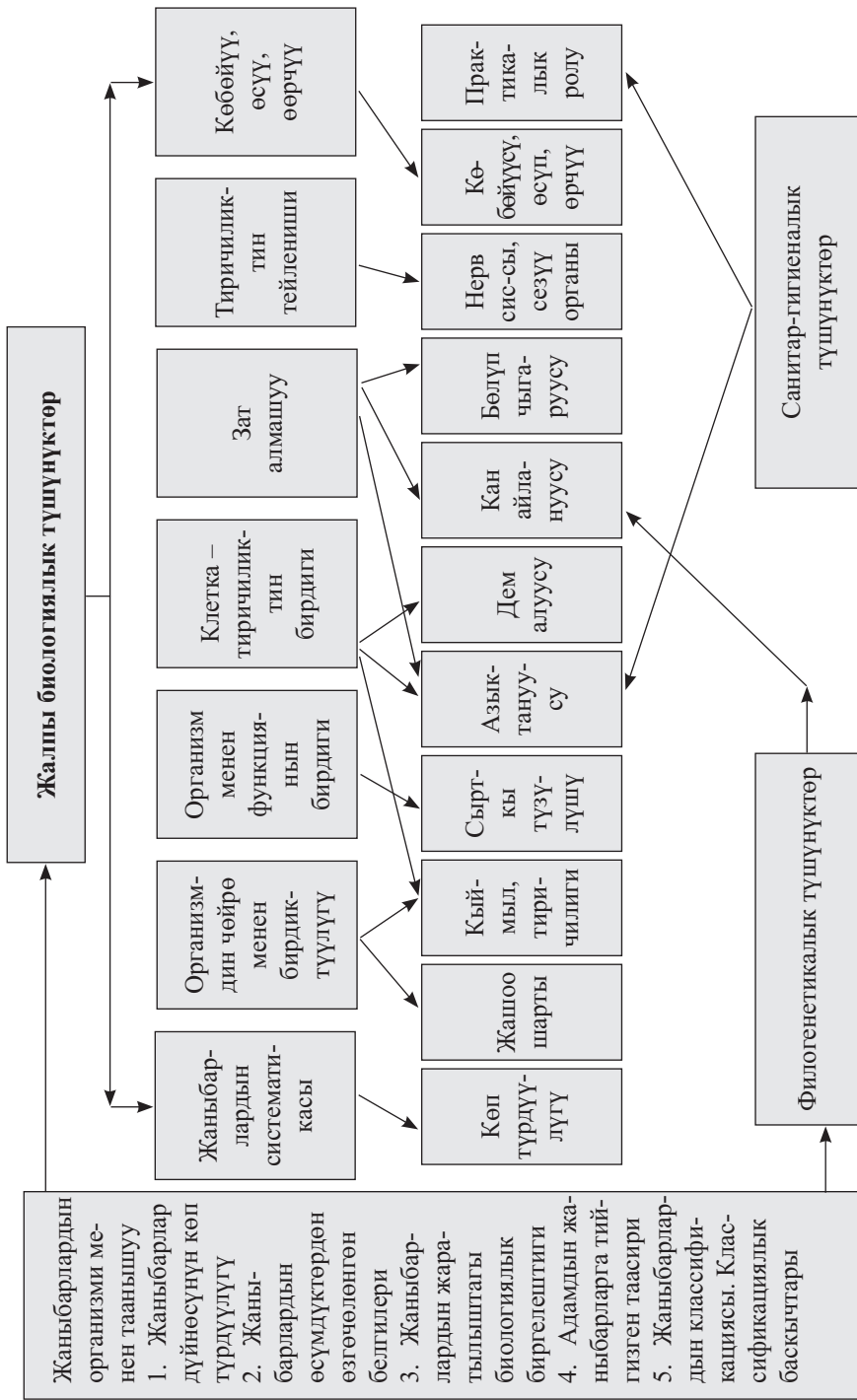
Окуучуларды ушундай салыштырууга үйрөтүүдө, алар билим алуунун төмөнкүдөй ыктарына ээ болушат:

– предметти таанып-билүүдө анын жаратылыштагы, дүйнөдөгү ордуна жалпы ориентир жасоого үйрөнүшөт;

– объектилерди анализдөөдө олуттуу негизги белгилерин ажыратуу жана ички маңызын ачуу менен, аларды физиологиялык механизминде негиздөө аркылуу аныкташат:

– түзүлүштү, тиричиликти, фактыны белгилүү планда өздөштүрүп жана аны кайра системалуу баяндап берүүгө үйрөнүшөт;

2 - схема
 Жаныбарлардын биологиясы курсунун билимди системалаштыруу боюнча логико-структуралык модели



– мурунку темадан алган түшүнүктөрдү кийинки систематика топтогу жаныбарларды өздөштүрүүдө колдонуп, аларга жалпы талдоо жүргүзүшөт.

Булардын баары теориялык билимге жана биологиялык түшүнүктөргө негизделип түзүлгөн курстун логика-структуралык модели жана таяныч сигналдардын жардамында түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар аркылуу берилди.

Жаныбарлар курсунда өздөштүрүлүүчү биологиялык түшүнүктөр, белгилүү элементтер аркылуу өз ара байланышкан логикалык удаалаштыкта жүргүзүлдү. Булар 3-схемада чагылдырылды.

Бул схема жаныбарлардын биологиясы курсунун мазмунун төмөнкүдөй структурада системалуу өздөштүрүүгө барууга мүмкүндүк берди. Мында жаныбарлардын биологиясы курсундагы материалдарды өздөштүрүү жалпы биологиялык түшүнүктөрдөн башталат.

1. **Жалпы биологиялык түшүнүктөр** өзүнө айрым элементтерди камтыйт да, төмөнкүдөй ырааттуулукта өздөштүрүлөт:

- организмдин бир бүтүндүүлүгү;
- организмдин чөйрө менен байланыштуулугу;
- организм менен функциянын бирдиги;
- клетка – тиричиликтин бирдиги;
- организмде зат жана энергиянын алмашуусу;
- тиричилик процессинин тейлениши;
- көбөйүү, өсүү, өрчүү ж.б.

Андан кийин негизги биологиялык түшүнүктөр өрчүтүлөт. Алгач, **экологиялык түшүнүктөрдүн** айрым элементтери берилет. Мисалы:

- жаныбарлардын көп түрдүүлүгү;
- алардын жашоо чөйрөгө ыңгайланышы;
- жаныбарлардын айлана-чөйрөгө ыңгайланышы жана башка организмдер менен биргелештиги;
- алардын бирдей шартка түрдүүчө ыңгайланышы;
- жаныбарлардын тамак таап жегендеги жөндөмдүүлүгү;
- кыймыл-аракет жөндөмү жана душманынан коргонуусу ж.б.

I. Морфологиялык түшүнүктөрдүн айрым элементтеринин өрчүтүлүшү, төмөнкүдөй ырааттуулукта өздөштүрүлөт:

- жаныбарлардын сырткы түзүлүшүнүн чөйрөгө ыңгайланышы;

Биологиялык түшүнүктөрдүн элементтери

Биологиялык түшүнүктөрдүн элементтери

Жалпы биологиялык

- организмдин бир бүтүндүүлүгү;
- организмдин чөйрө менен байланышы;
- организм менен функцияынын бирдиги;
- организмде зат жана энергиянын алмашышы;
- көбөйүү, өөрчүү ж.б.

Негизги биологиялык түшүнүктөр

Экологиялык:

- жаныбарлардын көп түрдүүлүгү;
- жаныбарлардын түрдүү шарттарга ыңгайлануусу;
- жаныбарлардын айлана-чөйрө менен, организмдер менен биригиши

Морфологиялык

- жаныбарлардын сырткы түзүлүшүнүн сырткы чөйрөгө ыңгайлануусу;
- жаныбарлардын денесинин формасы, өлчөмү;
- чөйрөгө жараша анын денесинин бөлүктөрү, андагы органдарынын түзүлүшү;
- жашоо шартындагы тиричилигине жараша денесинин каптоосу;
- тиричиликке ылайык кыймыл аракеттин пайда болушу жана ага карата жаңы органдардын пайда болушу.

Анатомо-физиологиялык

- жаныбарлардын ички органдарынын жайгашкан орду, формасы, көлөмү;
- ички органдарынын бөлүктөрү, түзүлүшү, алардын башка органдар менен болгон байланышы;
- ар бир органдардын аткарган кызматы жана организм үчүн мааниси;
- ички органдардагы зат алмашуу процессинин жүрүшү жана алардын өз ара байланышы;
- ар түрдүү кыймыл аракетке жараша нерв системаларынын татаалданышы;
- сезүү органдарынын пайда болушу, өрчүшү.

Көбөйүп-өрчүү

- жаныбарлар: бөлүнүү, бүчүрлөнүү, жыныстык, гермофродиттүү, айрым жыныстуу жолдор менен көбөйүшөт;
- өрчүүсү: айрым толук жана толук эмес өзгөрүп өрчүү аркылуу жүрсө, сүт эмүүчүлөрдүн өрчүүсү: жумуртка туучулар, баштыктуулар, тондуулар сыяктуу жолдор аркылуу өрчүйт.

Систематикалык

- жаныбарлардын: түр, уруу, түркүм, класс, тип, дүйнөчө, дүйнө болуп бөлүнгөн топтордун өз ара мамилеси жана алардын түрдүүлүгү;
- түрдүү жаныбарлардын жашоо тиричилигине ориентир жасоо менен алардын органдык дүйнөдөн алган ордун аныктоо.

- жаныбарлардын денесиин формасы, өлчөмү;
- чөйрөгө жараша анын денесинин бөлүктөрү, андагы органдарынын түзүлүшү;
- жашоо шартына жараша денесинин каптоосу;
- жашоо тиричилигине ылайык кыймыл-аракетинин пайда болушу ж.б.

II. Анатомо-физиологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун айрым элементтери төмөнкүлөр:

- жаныбарлардын ички органдарынын жайгашкан орду, формасы, көлөмү;
- ички органдардын бөлүктөрү жана түзүлүшү, алардын башка органдар менен болгон байланышы;
- ар бир органдын аткарган кызматы жана организм үчүн мааниси;
- ички органдагы зат жана энергиянын алмашуу процессинин жүрүшү;
- ар түрдүү кыймыл-аракетке жараша нерв системасынын татаалданышы.

III. Көбөйүү жана өрчүү. Мында организмдердин бөлүнүүсү, бүчүрлөнүүсү жана жыныстык жол менен, ошондой эле гермофродит жолу менен көбөйүүсү аткарылат. Ал эми өрчүү төмөнкүчө болот: жумурткадан толук жана толук эмес өрчүү, баштыкта өрчүү жана тондо өрчүү болуп бөлүнөт.

VI. Систематикалык түшүнүктөрдүн элементтери төмөнкүлөр:

- жаныбарлар жөнүндө жалпы түшүнүк алуу жана алардын түзүлүш функциясын аныктоо. Бул максатка жетүүдө берилген материал төмөнкү план менен өздөштүрүлөт:
- бир клеткалуу жаныбарлардын көп түрдүүлүгү;
- жаныбарлардын жашоо чөйрөсү жана ага ыңгайланышы;
- жашоо шартына карата денесинин түзүлүшү;
- денесинин формасы жана өлчөмү;
- тиричилигине жараша кыймыл-аракет органдарынын пайда болушу;
- пайда болгон органдардын кызматы жана алардын организм үчүн мааниси ж.б.

Сабак учурунда материалдын мазмунун өздөштүрүү, жогорку планда көргөзүлгөндөй, бир клеткалуу жаныбарлардын көп

түрдүүлүгүнөн башталат. Жаныбарлардын көп түрдүүлүгүн окуучуларга калыптандыруу, ар кандай окутуу каражаттарын пайдалануу аркылуу жүргүзүлөт. Башкача айтканда, бир клеткалуу жаныбарларга байланыштуу түстүү сүрөттөр, таблицалар, макеттер, түрдүү адабий булактар, дидактикалык материалдар ж.б. колдонулат. Бул учурда бир клеткалуу жаныбарларга кайсы организмдер кириши жөнүндө окуучуларга ориентирлер берилет. Ошондой эле бир клеткалуу жаныбарлардын ар кандай чөйрөдө кездешери жөнүндөгү түшүнүктөр калыптандырылат. Окуучуларга ушундай мазмундагы бир канча ориентирлер берилет. Мында окуучулар ой жүгүртүү менен өз алдынча аракеттенишет жана бири-бирине көмөк көрсөтүшөт. Башкача айтканда, салыштырмалуу таблицаларды пайдалануу менен, алардын схема-сүрөттөрүн тартып, өз алдынча аракетке келишет. Андан соң өздөрү тарткан схема-сүрөттөрдү окуу китебиндеги түстүү сүрөттөргө, таблицага, макетке салыштырып, талдоо жүргүзүү менен, алардын бири биринен айырмаланган олуттуу негизги белгилерин табышат. Ошондой эле окшоштук белгилерин табуу менен, аларды жалпылашат. Ошентип, окуучулар өздөштүргөн материалдарын логикалык тизмекте баяндоо менен жооп беришет.

Сабакты бышыктоо мезгилинде мугалим балдарга көйгөйлүү суроолор менен кайрылат. Мисалы, бир клеткалуу жаныбарлардын көп түрдүүлүгүнүн себебин эмне менен түшүндүрүүгө болот? Бул жаныбарлар жашоо тиричилигин кандай шарттарда өткөрүшөт? Жашоо тиричилигине жараша бир клеткалуу жаныбарларда кандай органдар пайда болгон? ж.б.. Бул учурда окуучулар ички аң-сезиминде өз алдынча ой жүгүртүү менен берилген көйгөйдү чечүүгө аракеттенишет. Акырында мугалим окуучулардын оюн, пикирин угуп, аларды класс менен бирдикте талкуулап, жыйынтык чыгарышат.

Ошентип, бир клеткалуу жаныбарлар жөнүндөгү материалды өздөштүрүү, жогорку иш-аракет жолдорунун структурасы аркылуу белгилүү бир багытта ишке ашырылат. Ошонун натыйжасында окуучулар бул организмдер жөнүндө системалуу билим алууга жетишишет.

Жогорудагы теориялык билимге негизделип, биологиялык түшүнүктөрдүн жардамында түзүлгөн логика-структуралык модели, биологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун белгилүү элементтери жана иш-аракет жолдорунун структурасы окуучулардын

билимин системалаштырууга өбөлгө түзүү менен, алардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн байытып, билим сапатын жогорулатууга мүмкүндүк берет.

4. Биологиялык түшүнүктөргө негизделип түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар жана аларды пайдалануунун методикасы

Жаныбарлардын биологиясы курсунун мазмунун өздөштүрүүдө окшош фактылар көп болгондуктан жана бирдей маанидеги маалыматтардын көлөмү темадан-темага өткөн сайын көбөйүп отургандыктан, аларды эске сактап калуу окуучулар үчүн кыйынга турат. Ошондуктан аларды конкреттештирип, белгилүү бир системага салууда салыштырмалуу таблицалардын ролу чоң. Анткени кайсы гана жаныбар болбосун, ал жөнүндөгү маалыматтардын бардыгы толугу менен биологиялык түшүнүктөргө негизделип, таяныч сигналдардын жардамында бирдиктүү ырааттуулукта алып барылат. Ушундай түзүлүштөгү салыштырмалуу таблицалар, биологиялык түшүнүктөрдү бир мезгилде өз ара байланышкан логикалык улаалаштыкта өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет. Бул учурда окуучулар жаныбарларды бири-бирине алмаштыруу менен, алардагы өзгөчөлөнгөн олуттуу негизги белгилерди табышып, окшоштук жактары аркылуу ал организмдерге жалпы мүнөздөмө берүүнү үйрөнүшөт.

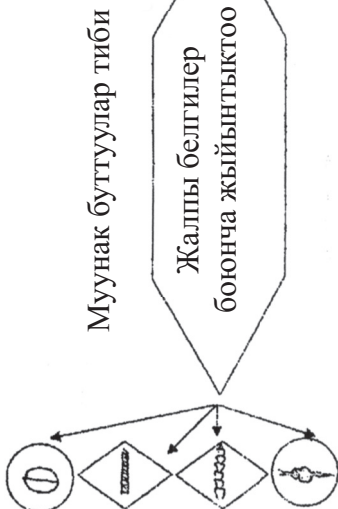
Мисалы, «Муунак буттуулар тиби» деген 1-таблицада типке кирген жаныбарлардын көп түрдүүлүгү, жашоо чөйрөсү, денесинин сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүп-өрчүшү, систематикалык топторго бөлүнүшү каралып, бул типтин мүнөздүү болгон жалпы белгилери боюнча жыйынтыкталат. Мисалы, денесинин эки жактуу симметриялуу жана сегменттик түзүлүштө болушу; буттарынын муунактардан турушу; денесинин хитиндик каптоосу; хитин тиштүү жана сезүүчү аппараты бар карынынын татаалданышы; ар кандай чөйрөгө байланыштуу бакалоору, өпкө баштыкчасы, трахеясы менен дем алышы; жүрөктүн пайда болушу жана кан айлануу системасынын туюк эместиги: бөлүп чыгаруу системасы жуп жашыл безден турушу жана мальпиги түтүкчөсүнүн пайда болушу; жыныс системасынын айрым жыныстуу болушу; бул жаныбарлардын мүнөздүү белгилери болуп саналат.

Муунак буттуулар тибине жалпы мүнөздөмө

1-таблица

Көп түрдүүлүгү	Жашоо чөйрөсү (жашаган)	Дене түзүлүшү ж-а анын бөлүктөрү	Ички органдардын түзүлүшү	Көбөйүп өрчүшү	Систематикалык топторго бөлүнүшү
1. Дарыя рагы 2. Креветка	1. Тоолордо	1. Дарыя рагы	1. Тамак сиңирүү системасы	А.ж.	дафия циклоп Рак сымал
2. Ала жөргөмүш, чайн	2. Токойлордо	2. Ала жөргөмүш	2. Дем алуу системасы	♀ + ♂	лангуст кара курт Ж.санк
3. Чегиртке, көпөлөк, май сараганы	3. Талааларда	3. Май сараганы	3. Кан айлануу системасы		ит кене көпөлөк чанн
4. Чөлдөрдө	4. Чөлдөрдө		4. Бөлүп чыгаруу системасы		К.к.кл.
5. Сууда	5. Сууда		5. Нерв системасы, сезүү органдары		бал аары

- Денеси эки жактуу симметриялуу сегменттерден турат.
- Денеси сыртынан органикалык заттан турган хитиндик каптоодон турат.
- Буттары муунактардан турат.
- Тамак сиңирүү системасы:
 - а) хитин түшүнүгү
 - б) сезүүчү аппараты



- Дем алуу системасы:
 - а) бакалоор
 - б) өпкө баштыкчасы
 - в) трахеясы
- Кан айлануу системасы:
 - а) жүрөктүн пайда болушу
 - б) кан айлануу системасы туюк эмес
- Бөлүп чыгаруу системасы:
 - а) жупжаш бездери
 - б) мальпиги түтүкчөсү
- Жыныс системасы: айрым жыныстуу

Ал эми 2-таблицада омурткалуу жаныбарларга кирген сүт эмүүчүлөр классына жалпы мүнөздөмө берилет. Алсак, бул класска кирген жаныбарлардын көп түрдүүлүгү, алардын жашаган чөйрөсү, типтүү өкүлдөрүнүн денесинин сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүп – өрчүшү каралат. Андан соң балдары тирүү туулуп, сүт менен багылышы, денесинин жүн менен капталышы, кулак калканынын пайда болушу, терисинин түрдүү бездерге бай экендиги. тиштеринин дифференсацияланышы, денесинин температурасынын жогору болушу жана туруктуулугу, жүрөгүнүн төрт камералуулугу, нерв системасынын жакшы өрчүшү сыяктуу мүнөздүү белгилери боюнча жалпыланат.

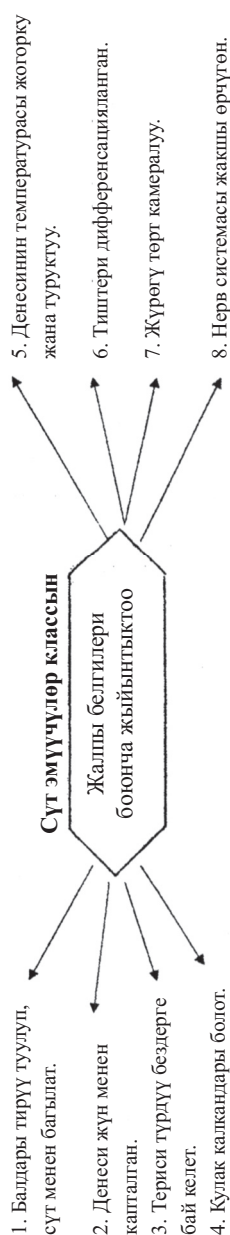
Мындан сырткары хордалуулар тибине кирген канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр класстары боюнча материалдын мазмунун өздөштүрүү 3-таблица аркылуу айрым шарттуу белгилер жана таяныч сигналдардын жардамында төмөнкүдөй ырааттуулукта жүргүзүлөт. Бул жаныбарлардын көп түрдүүлүгү, жашаган чөйрөсү, типтүү өкүлдөрү, алардын денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү, дене каптоолору, скелет-булчуңдарынын жана ички органдарынын түзүлүшү, көбөйүп-өрчүшү, систематикалык топтору бири-бирине салыштырылып, белгилүү бир удаалаштыкта өздөштүрүлөт. Сунушталган салыштырмалуу таблицада бул жаныбарлардын көп түрдүүлүгү жана алардын ичинен биздин жергебизде кеңири таркалган типтүү өкүлү мисал катарында каралган. Алардын Жер шарында абдан кеңири таркалган организмдерден экендиги төмөнкүдөй методикалык көрсөтмөлөрдүн негизинде берилген.

Мисалы, 2-таблица

Сүт эмүүчүлөр классы

2-таблица

Көп түрдүү-лүгү, өкүлдөрү	Жашоо (чөй-ресү) шарты	Өкүлдөрү	Денесинин сырткы түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене каптоосу	Скелет, булчуң түзүлүшү	Азык-тану органы	Дем алуу органы	Кан айлануу органы	Бөлүн чыгаруу органы	Нерв системасы сезүү органы	Көб-бөйүү-органдары, өрчүү-сү	Система-калык топтору
Аркар, эчки, бугу, элик, арстан, жолборс, коён, хомяк, келемиш, крот, морж, делфин		К О Ё Н										

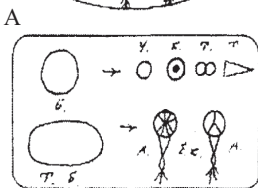
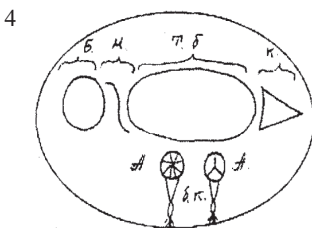


Биологиялык түшүнүктөр		Жалпы биологиялык		Филлогенетикалык		Анатомо-физиологиялык		Коб., орчү	Сист. топтор		
Түшүнүктөрдү өздөштүрүүдөгү психологиялык процесстер:		Экологиялык		Морфо-физиологиялык		Канаттуулар		Нерв системасы сезүү органдары	Систематикалык топтору		
1. Локалдык ассоциация; 2. Жөкөчө систематикалык; 3. Ички систематикалык; 4. Система аралык ассоциация.		Жашоо (чөйрөсү) шарты		Дененин сырткы түзүлүшү анын болжолу		Дем алуу органы		Бөлүнүүчү органдары	Көбүнчө органдары, топтору		
		Коп түрү-лүч, окулдору		Дене катгосу		Азык-тандуу органы		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	
		Чабалей, бургут, улар, тоңкуллак, каракур, каркыра, тоолак, өрдөк, ак-куу, шынши		Скелет, булчуң түзүлүшү		Скелет, булчуң түзүлүшү		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	
		Арнар, эчки, буу, элик, арстан, жолборс, коён, хомьяк, келемши, крот, морж, дельфин		Дене катгосу		Азык-тандуу органы		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	
		Көбүнчө		Дене катгосу		Азык-тандуу органы		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	
		Сүт эмүүчүлөр		Скелет, булчуң түзүлүшү		Азык-тандуу органы		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	
		Сүт эмүүчүлөр		Скелет, булчуң түзүлүшү		Азык-тандуу органы		Кан айлануу органы		Систематикалык топтору	

- 1 А Чабалекей, буркүттөр, уларлар, тонкулдак, каракурлар, каркыралар, тоодактар, өрдөктөр, ак-куулар, пингвин
- Б аркарлар, эчкилер, бугулар, эликтер, арстандар, жолборстор, коёндор, хомяктар, келемиш, морждор, киттер



- 3 А Көгүчкөн
- Б Коён

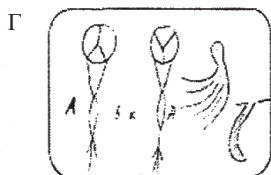
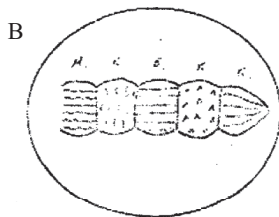
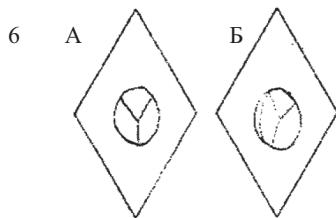
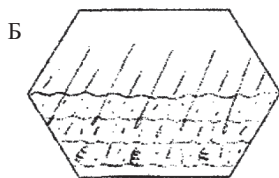
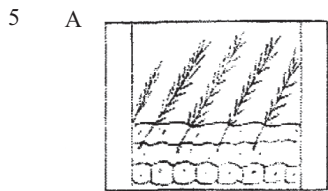
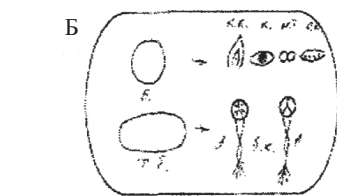


1. Канаттуулар классынан: чабалекейлер, буркүттөр, уларлар, тонкулдактар, каракурлар, каркыралар, тоодактар, өрдөктөр, ак-куулар, пингвиндер, ж.б. Ал эми сүт эмүүчүлөр классынан: аркарлар, эчкилер, бугулар, эликтер, арстандар, жолборстор, коёндор, хомяктар, келемиштер, кроттор, морждор, киттер, дельфиндер, ж.б.

2. Жогорудагы жаныбарлар Жер шарынын бардык бөлүгүндө кездешет. Алардын айрымдары түндүктө, түштүктө, чыгышта, батышта, ошондой эле жаратылыштын ар кандай чөйрөсүндө жашоо тиричилигин өткөрүшөт, кээ бирөөлөрү тоолордо, токойлордо, шалбааларда, талааларда, агын сууларда, көлмөлөрдө, океан-деңиздерде кездешет.

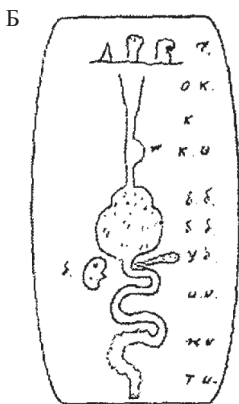
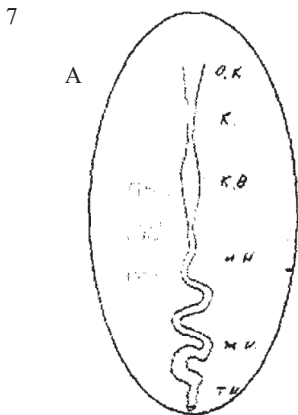
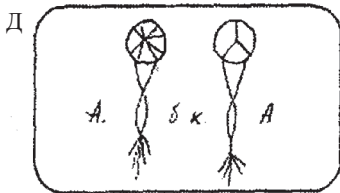
3. Бул жаныбарлардын жер бетинде кеңири таркалган типтүү өкүлдөрү: канаттуулар классынан, көгүчкөн. Ал эми сүт эмүүчүлөр классынан, коён каралган. Булардын мисалында башка жаныбарлардын түзүлүш өзгөчөлүктөрү өздөштүрүлөт.

4. Денесинин сырткы түзүлүшү жана анын бөлүктөрү боюнча бул эки жаныбардын денеси: баш, моюн, тулку бой, куйрук жана алдыңкы, арткы бут курчоолорунан турат. Канаттуулардын баш бөлүгүндө: көзү, кулак тешиги, таноосу, тумшугу жайгашкан. Тулку боюнда: алдыңкы жана арткы бут курчоолору орун алган. Алдыңкы бут курчоосу өзгөчө түзүлүштө болуп, ал канаттын ролун аткарат. Ал эми сүт эмүүчүлөрдүн баш бөлүгүндө: кулак калканы, көзү, мурун тешиги, ооз көңдөйү жайгашат. Тулку боюнда: алдыңкы жана арткы бут курчоолору болот.



5. Дене каптоолору. Канаттуулардын денеси сыртынан куш жүндөр менен капталган. Ошондой эле териси кургак жана жука болуп, тери бездеринен булчуң бези гана жакшы өрчүгөн. Сүт эмүүчүлөрдүн денеси кыска жана узун жүн каптоолорунан турат. Бул жаныбарлардын май жана тери бездери жакшы өрчүгөн.

6. Скелет – булчундарынын түзүлүшү. Окшош жактары: баш сөөгүнөн, омуртка тутумунан жана алдыңкы, арткы бут курчоолорунан турат. Ошондой эле омуртка тутумдары: моюн, көкүрөк (арка), бел, куймулчак, куйрук омурткалардан туруп, алардын саны ар кандайча болот. Өзгөчөлүгү: канаттуулардын алдыңкы бут курчоосу (канат курчоосу) үч жуп сөөктөн: мүрдөн, далы жана акырек сөөктөрүнөн турат. Канатынын скелети жалгыз күң жиликтен, каруунун эки сөөгүнөн – укурук сөөк менен кар жиликтен жана үч манжанын бир нече сөөктөрү биригип, бир татаал сөөктү түзүп турат. Арткы бут курчоосу үч жуп жамбаш сөөгүнөн жана ага ашташып бириккен кашка жилик, жото жилик, шыйрак, манжа сөөктөрүнөн турат. Ал эми сүт эмүүчүлөрдүн алдыңкы бут курчоосу: эки далыдан, ага биригип өскөн мүрү сөөктөрдөн жана эки акыректен турат да, ага күң жилик, кар жилик, шыйбылчак сөөктөрү, манжа сөөктөрү менен биригип ашташкан. Арткы бут курчоосу: үч жуп жамбаш сөөктөн, ага ашташкан кашка жилик, жото жилик, шыйбылчак сөөктөрү жана манжа сөөктөрүнөн түзүлгөн.

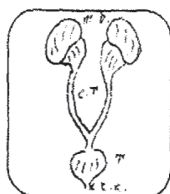
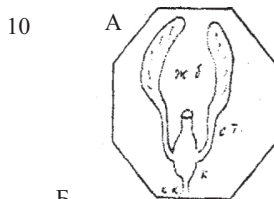
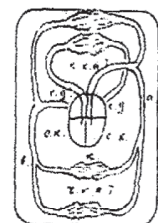
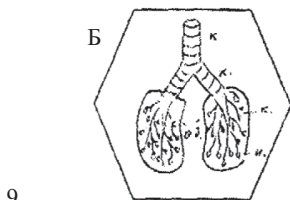
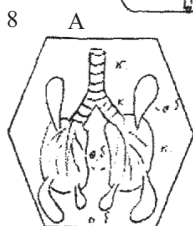
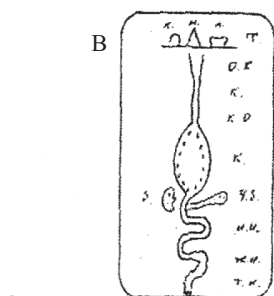


Бул жаныбарлардын ички органдарынын түзүлүшү төмөнкүдөй ырааттуулукта өздөштүрүлөт.

7. Алардын тамак сиңирүү системасынын окшоштук жактары:

- ооз көңдөйү;
- кулкуну;
- кызыл өңгөчү;
- ичегилери;
- арткы тешиги.

Ал эми өзгөчөлөнгөн олуттуу белгилери канаттуулардын ооз көңдөйү тумшугунан башталат. Тумшугу азыгына жана жашоо чөйрөсүнө жараша түрдүү түзүлүштө болот. Мисалы. «көгүчкөндүн тумшугу ичке узун болсо каз-өрдөктүкү – жазы, келтек болуп, эки жагында ичке мүйүз пластинкалары жайгашат (СЗ). Жырткыч канаттуулардыкы (бүркүт, жору ж.б.) – күчтүү келип, учу ылдый карай ийилген абалда (СЭ) болору түшүндүрүлөт. Ооз көңдөйүндө тили жайгашып, азык андан ары кулкунга → кызыл өңгөчтөгү өзгөчө түзүлүштөгү жемсөөгө → бездүү жана булчундуу бөтөгөгө → ичке ичегиге → кыска жоон ичегиге барып, клопка аркылуу сыртка чыгарылышы баяндалат. Сүт эмүүчү жаныбарлардын тамак сиңирүү системасынын өзгөчөлүгү, ооз көңдөйүндө жайгашкан тиштеринин дифференсацияланышында, б.а. тиштери: кашка, кылкыйма, азуу тиштерге бөлүнүп, алардын тамырынын болушунда. Ошондой эле бул жаныбарлардын үч жуп шилекей безинин бөлүнүп чыгышы, карынынын татаал түзүлүшү менен өзгөчөлөнөт.



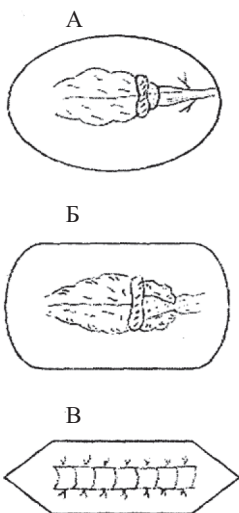
8. Бул жаныбарлардын дем алуу органдары: таноодон (мурун көндөйүнөн) → көмөкөйдөн → кекиртектен → колкодон → өпкө баштыкчадан → колкочолордон турат. Канаттуулардын өпкө баштыкчалары ичке бутактанган колкочолордон турушу жана аба баштыкчаларынын болушу менен айырмаланат. Ал эми сүт эмүүчүлөрдүн дем алуу органынын өзгөчөлүгү өпкө баштыкчалары ичке көп бутактанган колкочолордон туруп, аларда майда исиркектер жайгашкандыгында.

9. Кан айлануу системалары: жүрөгү төрт камералуу, эки дүлөйчөдөн, эки карынчадан жана эки кан айлануу тегерегинен турат.

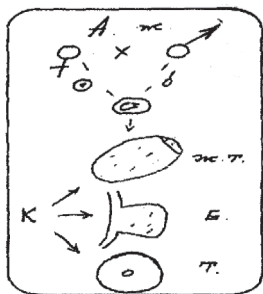
10. Бөлүп чыгаруу системалары: жуп бөйрөктөн → түтүктөм → каналчадан турат. Өзгөчөлүгү канаттууларда табарсыгы жок, түтүкчө клоакага барып ачылат. Ал эми сүт эмүүчүлөрдө табарсыгы жакшы өрчүгөн.

11. Бул жаныбарлардын нерв системасы: канаттуулардын баш мээсинде ортоңку мээнин көрүү дөмпөкчөлөрү жана каракуш мээси жакшы өрчүгөн. Ошондой эле алардын алдыңкы мээсинин чоң жарты шарлары чоңураак келет, ошондуктан ал жаныбарлардын жүрүм-туруму татаал. Сүт эмүүчүлөрдүн алдыңкы мээсинин чоң жарым шарлары бир кыйла татаал түзүлүштө болуп, анын сырткы кыртышы көп сандаган бырыштардан турат. Мээнин кыртышындагы бырыштар канчалык көп болсо, ал ошончолук жакшы өрчүгөн болот. Алардын каракуш мээси дагы жакшы өрчүгөн. Жогорудагы жаныбарлардын жүлүн мээси омуртка

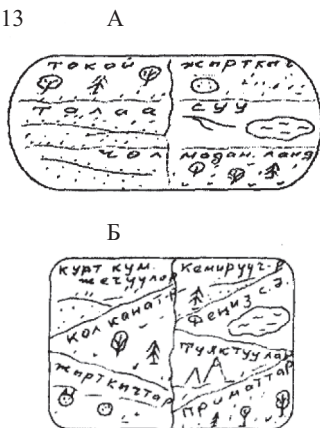
11



12



13



тутумунун ичинде жайгашкан жана жакшы өрчүгөн. Сезүү органдары; канаттуулардын көрүү жана угуу органдары жакшы өрчүгөн. Ал эми сүт эмүүчүлөрдүн жыт билүү, угуу, көрүү, туюу жана даам билүү сезимдери жакшы өрчүгөн, бирок ар кандай жаныбарларда ар түрдүүчө болот. Ал жашоо тиричилиги менен жашоо шарттарына байланыштуу. Мисалы, жер астындагы ийиндерде жашаган кроттордун көздөрү жакшы өрчүгөн. Иттер жытты жакшы сезет, ал эми дельфиндер менен киттер такыр эле жытты ажырата албайт.

12. Көбөйүп-өрчүшү: канаттуулар айрым жыныстуу келип көбөйүшү жазында жүрөт. Алар жумуртка тууп көбөйүшөт. Айрым канаттуулардын балапандары мамык куш жүн менен оролуп, көзү ачык болот да, чыккандан бир нече сааттан кийин эле уясынан чыгып, энесинин артынан ээрчип алат. Бул канаттуулар *жөжөлүү* деп аталат. Кээ бир канаттуулардын балапандары алсыз, денеси жылаңач же сейрек түк менен капталган, көзү жабылып, кулак тешиктери туюк бойдон жумурткадан чегилип чыгат. Алар тура албайт жана көпкө чейин уясынан чыкпайт. Булар – уячыл канаттуулар деп аталат. Сүт эмүүчү жаныбарлардын көбөйүшүнүн жана өрчүшүнүн өзгөчөлүктөрүнө жараша 3 топко бөлүнөт. 1-топ, жумуртка туучулар же алгачкы айбанаттар, булар балдарын тирүү туубай жумуртка туушуп, аны басып чыгарышат. Алардын сүт бездеринин үрпү жок болот да, сүтү тер өндөнүп денесинен бөлүнүп чыгат. Аны балдары жалап тамактанышат. 2-топ, баштыктуулар – булардын балдары

эң кичине, начар жана алсыз туулгандыктан, аларды энеси курсагындагы баштыгына салып, көпкө чейин алып жүрөт. Баштыгынын ичинде үрптөрү бар сүт бездери болот да, алсыз балдары аны көпкө чейин ооздорунан чыгарбай жүрүшөт. 3-топ, тондуулар – булардын кичинекей жумурткасы уруктангандан кийин өзгөчө орган – жатында өрчүйт. Алардын түйүлдүгү жатындын бетиндеги тону менен курчалып, ошол жерде өрчүп жетилет.

13. Систематикалык топтору боюнча канаттуулар: токой, талаа жана чөл. Суу, жырткыч, маданий ландшафттардын канаттуулары болуп бөлүнөт да, алар ар түрдүү түркүмдөрдү өз ичине камтышат. Ал эми сүт эмүүчүлөр: курт-кумурска жечүлөр, кол канаттар, кемирүүчүлөр, жырткычтар, деңиз сүт эмүүчүлөрү, туяктуу сүт эмүүчүлөр, приматтар түркүмдөрүнө бөлүнүшөт. Булардын баары жогоркудай болгон шарттуу белгилердин жардамында бири-бирине салыштыруу менен белгилүү ырааттуулукта өздөштүрүлөт.

Ошентип, 3-салыштырмалуу таблица аркылуу окуучулар жаныбарлардын көп түрдүүлүгүн, жашоо шартын, алардын кеңири таркалган типтүү өкүлдөрүн, денесинин сырткы түзүлүшүн жана анын бөлктөрүн, дене каптоосун, ички органдарынын түзүлүшүн, көбөйүп-өрчүшүн, систематикалык топторго бөлүнүшүн бири бирине салыштыруу менен алардагы өзгөчөлөнгөн олуттуу белгилерди табышат. Ошондой эле окшоштуктары аркылуу ал организмдерди жалпылоону үйрөнүшөт жана андан анализ чыгарышып, жыйынтыкташат. Муну менен окуучулар өз алдынчалыкты үйрөнүшүп, өзүн-өзү ар тараптан өнүктүрүү менен алган билимдерин практикада колдонууга мүмкүндүк алышат.

Бул учурда суроонун иретин белгилөө жана ага негизделген көйгөйлүү кырдаал түзүү чоң роль ойнойт. Мисалы, канаттуулардын тамак эритүү органдарын сүт эмүүчүлөрдүкү менен салыштырганда, төмөнкүдөй көйгөйлүү суроолор коюлат жана тапшырмалар берилет.

1. Канаттуулардын тамак эритүү органдары кандай бөлүктөрдөн турат. Аны табуу менен алардын өзгөчөлүгүн белгилегиле.

2. Эмне үчүн сүт эмүүчүлөрдө жемсөө жана бөтөгө карын болбойт? Экөөнүн окшоштугун жана айырмасын салыштыруу үчүн берилген салыштырмалуу таблицаны пайдаланып, төмөнкү план боюнча иштегиле.

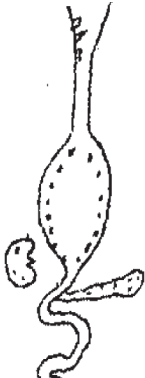
- алган түшүнүктөрүнөрдү өз сөзүнөр менен жазгыла;
- өзүнөрдүн элесинер, түшүнүгүнөр боюнча тамак эритүү органдарынын схема – сүрөтүн тарткыла;
- тарткан схема, сүрөтүнөр боюнча тамак сиңирүү органдарынын ырааттуулугун аныктагыла;
- схема-сүрөтүнөрдү окуу китебиндеги сүрөткө салыштырып, аны толуктоо менен аларга анализ жүргүзгүлө;
- сүрөткө карап, өзүнөрдүн түшүнүгүнөрдү логикалык удаалаштыкта баяндап бергиле ж.б.

Окуучуларды жогорудагыдай болгон план менен иштөөгө үйрөтүү окутуу процессинде өзгөчө мааниге ээ. Булар «Канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү органдарынын окшоштук, айырмачылык жактары» деген 4-таблицаны толтуруу аркылуу жүргүзүлөт.

4-таблица

Канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү системасынын окшоштук, айырмачылык жактары

№	Жаныбарлар	Окшоштугу		Айырмасы	
		Жазуу түрүндө	Схема түрүндө	Жазуу түрүндө	Схема түрүндө
	Канаттуулар	1. Ооз көндөйү 2. Кулкуну 3. Кызыл өңгөчү 4. Ичке ичегиси 5. Жоон ичегиси 6. Түз ичегиси		Тиши жок жемсөөсү, булчуңдуу жана бездүү бөтөгөсү менен өзгөчөлөнүшөт, ж.б.	

	Сүт эмүүчүлөр		Тиштери диффе- ренция- цияланган (кашка кылкый- ма, азуу) жемсөөсү жок, кары- ны жакшы өрчүгөн ж.б.	
--	------------------	--	--	--

Бул учурда окуучулар материалды даяр түрүндө элестетүү менен кабыл алышат жана билимди өздөштүрүүнүн бир канча аракеттерин жасашат. Мисалы, мугалимдин айткандарын угушуп, ага ой жүгүртүшөт. Берилген жаныбарлардын схема – сүрөттөрүн тартышып, аларды окуу китебиндеги түстүү сүрөттөр менен салыштырышат жана натуралдык объектилерге байкоо жүргүзүп, анализдешет. Ошондой эле алган түшүнүктөрүн өз сөзү менен системалуу баяндап беришет. Өздөрүнүн элеси, түшүнүгү боюнча схема – сүрөттөрдөн алган билимдерин белгилүү иретке салып, жазып алышат.

Ушундай салыштырууда окуучулар мурунку жаныбардын түзүлүшүнөн алган түшүнүгүн, кийинки жаныбардын түзүлүшүн үйрөнүүгө пайдаланышат. Натыйжада ассоциациялык системалар пайда болот. Башкача айтканда, түшүнүктөрдүн өз ара туруктуу байланышына адекваттуу болгон структурасы окуучулардын аң сезиминде калыптанат.

Өз ара байланышкан логикалык түшүнүктөр бири экинчисин толуктап, кеңейип отуруп, белгилүү удаалаштагы ассоциациялык системанын чынжырын түзөт. Ошондо гана окуучулар белгилүү багыттагы логикалык түшүнүктөргө ээ болушуп, материалды системалуу удаалаштыкта өнүктүрүшөт.

Жаныбарлардын биологиясы курсунун мазмунун айрым каражаттар аркылуу ассоциациялык системанын удаалашкан багытында алып барууга болот. Мында Ю.А. Самариндин системалар аралык ассоциациялар денгээлдери негиз кылып алынды (18). Анын баштапкы локалдык ассоциациялар системасына таяныч схемалардын

жардамында түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар боюнча алган окуучулардын билим деңгээли кирет. Бул учурда берилген материалдын мазмуну теориялык билимге негизделип биологиялык түшүнүктөр аркылуу өздөштүрүлөт. Мында окуучулар берилген биологиялык түшүнүктөрдү элестетүү менен кабыл алышат. Мисалы, жаныбарлардын тамактануу, дем алуу, кан айлануу, бөлүп чыгаруу органдарынын түзүлүшү, алардын ар биринин бөлүктөрү, андагы кайсы органдан кийин кандай бөлүк келери схема-сүрөттөр аркылуу белгилүү иретке салынып берилет. Андан окуучулар алардын өзгөчөлөнгөн олуттуу негизги белгилерин табышат жана окшоштук жактарын белгилешет. Бул жөнөкөй схема-сүрөттөр аркылуу алган түшүнүктөрүн андан ары тереңдетүүдө белгилүү окутуу каражаттары пайдаланылат. Алар окуу китеби жана түстүү сүрөттүк таблицалар аркылуу берилет. Мында мурунку локалдык ассоциациялык системаларга негизделип түзүлгөн бир канча түшүнүктөр бир топ тереңдетилген абалда өздөштүрүлөт. Булар жекече ассоциациялык системаны жаратат. Алсак, берилген жаныбардын тамак сиңирүү, дем алуу, кан айлануу, бөлүп чыгаруу ж.б. органдарынын жана алардын бөлүктөрүнүн формасын, көлөмүн, түзүлүшүн, жайгашкан ордун жана ирээтин окуу китебиндеги түстүү сүрөттөрдөн үйрөнүп, аларды мурунку схема-сүрөттөргө салыштыруу менен, мурда алган билимдерин толукташат. Бул учурда мурунку түшүнүккө жаңы түшүнүк кошулуп, аларды толуктоо менен, окуучуларда мурункуларга негизделген бир канча терең билим калыптанат. Ал кийинки ички ассоциациялык системанын негизин түзөт.

Ассоциациянын ички системалык деңгээли, кошумча материалдар жана концентрациялык эритмеде даярдалган препараттар аркылуу берилет. Мында берилген материалдагы биологиялык түшүнүктөр тигил же бул белгилери боюнча бириктирилип, ассоциациялык системалардын чынжырын түзүп турат. Алар дайыма бири-бири менен тыгыз байланышта болуп, бири экинчисине өтүп, аны жаңы түшүнүктөр менен толуктап турат. Булардын өз ара логикалык байланышы кийинки система аралык ассоциациялык деңгээлди жаратат. Ал деңгээл чыныгы объектилер аркылуу берилет. Бул учурда мурунку логикалык байланыштагы түшүнүктөр бекемделип, аларды жандуу сезүү аркылуу кабыл алышат. Башкача айтканда, мурда алган түшүнүктөрүн натуралдык объектилерден даана, өз көздөрү

менен көрүшөт. Айрымдарын колдору менен кармап көрүп, аларга талдоо жасашат. Ал органдардын формасын, көлөмүн, түсүн жана башкаларын мурунку окуу каражаттарына салыштырышат. Тагыраак айтканда, салыштырмалуу таблицадагы схема-сүрөттөргө, окуу китебиндеги түстүү сүрөттөргө, концентрациялык эритмеге даярдалган препараттарга, коллекцияларга ж.б. салыштыруу менен, анын айырмаланган олуттуу негизги белгилерин табышат. Окшоштук белгилери аркылуу жалпылап, өз алдынча жыйынтык чыгарышат.

Ошентип, жаныбарлар жөнүндөгү үйрөнүлгөн материалдарды бир нече жолу кайталоо, окуучулардын билимин бекемдөө менен, аларды бирдиктүү системалуулукта окутууга мүмкүндүк берет.

Жогоркудай салыштырмалуу таблицалар жаныбарлар курсундагы ар бир типке түзүлүп, алар буклет аркылуу чагылдырылып берилет (булардын салыштырмалуу таблицалары колдонмонун тиркемесинде берилген. Аларды пайдалануунун методикасы жогоруда көрсөтүлгөндөй). Буклет омурткасыз жана омурткалуу жаныбарларды өздөштүргөндөн кийин, аларды жалпылап, жыйынтыктаган учурда пайдаланылат. Бул колдонмодо алардын өзгөчөлөнгөн олуттуу негизги белгилери гана кыскача мүнөздөлгөн. Себеби аларды окуу китебин пайдалануу менен, окуучулардын өз алдынчалыгын уюштуруу жана балдар бири-бирине көмөк көрсөтүү максатында берилген. Ошондуктан аларга толук мүнөздөмө берилген эмес.

Тиркемеде берилген салыштырмалуу таблицалар боюнча алгач, жөнөкөйлөр тиби, б.а. бир клеткалуу жаныбарлар бири бирине салыштырылат. Алардын көп түрдүүлүгү, жашаган чөйрөсү, типтүү өкүлдөрү, денесинин формасы, өлчөмү, түзүлүшү тиркемедеги 1-таблицанын жардамында, мугалимдин кыскача оозеки баяндамасы аркылуу мүнөздөлөт. Бул жаныбарлардын атайын дем алуу органы болбойт. Ошондуктан суудагы кычкылтек менен денесинин бардык бөлүгү аркылуу дем алып, көмүр кычкыл газды кайра денеси аркылуу бөлүп чыгарышат. Ал эми ашыкчаларын бакалоору аркылуу бөлүп чыгарышат. Көбөйүүсү – жөнөкөй бөлүнүү жолу аркылуу жүрөт.

Ичеги көңдөйлүүлөр дагы жогоркудай иретте өздөштүрүлөт (2-таблица боюнча). Булардын өзгөчөлөнгөн олуттуу негизги белгилеринин бири анын ичи көңдөй келип, эки катмар клеткалардан турушунда, алардын сырткы катмары тери-булчуң, аралык, чагуучу

жана нерв клеткалардан туруп, ар бири өзүнчө органдардын кызматын аткарышат. Мисалы, полип гидранын тери-булчуң клеткалары кыймыл аракеттин кызматын аткарып, бир организмдин экинчи жерге жылып жүрүшүнө жардам берет. Аралык клеткалары – денесинин жоголгон жаны зыянга учураган бөлүктөрүн кайра калыбына келтирүү кызматын аткарат, б.а. регенерация процессинин ролун аткарып чыгуучу клеткалары – олжосун кармоо жана душмандарынан коргонуу үчүн кызмат аткарат. Нерв клеткалары дүүлүгүүнү кабыл алуу, ошол дүүлүгүүдөн болгон коргонуу жана ага организмдин жооп берүү реакциясы үчүн керектелет. Ошентип, ар бир клетканын организм үчүн мааниси чоң. Бүчүрлөнүү жана жыныстык жолдор менен көбөйүшөт.

Жалтак курттар тибинин өзгөчөлүгү – жөнөкөй түзүлүштөгү тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу жана нерв системаларынын пайда болушунда көбөйүүсү гермафродиттүү (3-таблица А.).

Жумуру курттар митечилик менен тиричилик өткөрүшкөндүктөн, тамак сиңирүү системасы жөнөкөй түзүлүштө болуп, карыны жок (3-таблица Б.)

Муунак курттар тибине кирген жаныбарлардын тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу, нерв системалары мурунку жаныбарларга салыштырмалуу бир топ жакшы өрчүгөн. Кан айлануу системасы пайда болуп, кан тамырлардан турат. Кан тамырлардын жоонойгон жери жүрөктүн ролун аткарат. Көбөйүүсү гермафродиттүү (4-таблица А.).

Молюскалардын тамак сиңирүү системасында боору, дем алуу органы болгон өпкө баштыкчасы, айрымдарында бакалоору, кан айлануусунда жүрөгү, бөлүп чыгаруу органында жуп бөйрөгү пайда болуп, алар бир кыйла татаалдана баштайт. Көбөйүүсү – айрым жыныстуу, кээ бирөөлөрү гермафродиттүү (4-таблица Б.).

Муунак буттуулар тобунун жогорудагы салыштырмалуу таблицада берилгендей, бул жаныбарлардын денесинин сырткы, ички органдарынын түзүлүшү бир топ өзгөчөлүктөргө дуушар болуп, улам татаалданып барганы көрүнүп турат (5-таблица).

Андан соң омурткалуу жаныбарлар, б.а., хордалуулар тибине кирген жаныбарларды бири бирине салыштыруу менен өздөштүрүлөт. Булар ланцетниктер классынан башталат. Бул жаныбарлар – бир кыйла жөнөкөй түзүлүштө (6-таблица Л.). Кийин балыктардын көп

түрдүүлүгү, жашаган чөйрөсү, типтүү өкүлү, денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү, дене каптоосу, скелет-булчундарынын, ички органдарынын (тамак сиңирүү, дем алуу, кан-айлануу, бөлүп чыгаруу, нерв системаларынын жана сезүү органдарынын) түзүлүшү, көбөйүү-өрчүшү каралат. Бул жаныбарлардын өзгөчөлүгү - скелет-булчундарынын пайда болушунда, дем алуусу бакалоор аркылуу жүрүшүндө, кан айлануусу жүрөгү эки камералуу, дүлөйчө жана карынчадан туруп, бир кан айлануу тегерегинин болушунда бөлүп чыгаруусу тасма сыяктуу жуп бөйрөктөн, түтүктөн, табарсыктан тургандыгында жана көбөйүүсү айрым жыныстуу болушунда (6-таблица Б.).

Жерде-сууда жашоочулар (амфибиялар) өзгөчөлүгү – денеси баш, тулку бой, алдыңкы жана арткы бут курчоолорунан турат: Алардын айрымдарынын куйруктары болот. Мисалы, саламандра, фитон ж.б. Бакалардын денеси былжыр тери менен капталган. Скелети – баш сөөктөн, омуртка тутумдан, алдыңкы жана арткы бут курчоолордон турат. Өпкө баштыкча жана териси менен дем алат. Жүрөгү үч камералуу, эки дүлөйчө, эки карынчадан туруп, эки кан айлануу тегереги бар. Калган органдары балыктардыкына окшош болот (7-таблица А.).

Сойлоочу жаныбарлардын денеси – баш, моюн, тулку бой, куйрук, алдыңкы жана арткы бут курчоолордон турат. Денеси кабырчык менен капталган. Скелети – баш сөөктөн, омуртка тутумдан, алдыңкы жана арткы бут курчоолордон турат. Өпкөсү менен гана дем алат. Жүрөгү үч камералуу, эки дүлөйчө, бир карынча жана эки кан айлануу тегереги бар. Бөлүп чыгаруусу жуп бөйрөктөн, түтүктөн, табарсыктан туруп, клоака менен бүтөт. Нерв системасы жакшы өрчүгөн. Көбөйүүсү айрым жыныстуу (7-таблица Б.).

Канаттуулар менен сүт эмүүчүлөр жогоруда каралгандай түзүлүштө болот (8-таблица А.,Б.). Ошентип, бул жаныбарлардын жашоо тиричилиги, денесинин формасы, түзүлүшү, ички органдары, көбөйүп-өрчүшү эволюциялык жол аркылуу акырындык менен алар татаалданып бара жаткандыгын байкоого болот.

Жогоркудай салыштырмалуу таблицаларды түзүүнүн теориялык модели – жашоо шарт, функция, форма түзүлүштүн табигый турпаты жана алардын өз ара байланышы түзөт. Атап айтканда, организм дуушар болгон жашоо шарт, белгилүү функцияны өз алдынча

аткарууга алып келет. Ал форманын, түзүлүштүн, жалпы кебетенин акырындык менен калыптанышын эволюциялык жол аркылуу камсыз кылат. Ушул жаратылыштын өзүнүн ички логикасына негизделген объективдүү закон ченемдүүлүктөр материалдын мазмунунун маңызын ачууга шарт түзөт. Ошондой эле окуучуларда калыптануучу түшүнүк элементтери жана андан келип чыккан билимдин структурасы адекваттуу болот. Ошентип, берилген материалдын ички мазмунунун маңызын ачуу иретин жаныбардын жашоо шарты, функциясы, формасы, түзүлүш логикасы аныктайт.

Мындан сырткары, жогоркудай салыштырмалуу таблицалардын дагы бир өзгөчөлүгү болуп, анын теориялык багыты боюнча негизги биологиялык түшүнүктөрдүн белгилүү ырааттуулукта берилгендигинде. Башкача айтканда, алардын ортосундагы табигый байланыштардын бардык жактары толугу менен бир мезгилде өз ара логикалык улаалаштыкта өздөштүрүлөөрү пландалгандыгында. Ал эми вертикалдык багыты боюнча ар бир орган иретке салынып берилгендигинде жана алардын эволюциялык жол аркылуу акырындык менен темадан-темага өткөн сайын татаалданып баргандыгында.

Бул салыштырмалуу таблицалар аз убакыттын ичинде көбүрөөк илимий маалыматтарды алууга мүмкүндүк берип, билимди өздөштүрүүнүн ургаалдуу жүрүшүн камсыз кылат.

Ошентип, жогоркудай логикалык удаалаштыктагы биологиялык түшүнүктөргө негизделип, таяныч системалардын жардамында түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар, окуучулардын ой жүгүртүүсүн активдештирип, эске тутуусун жакшыртат жана ой жүгүртүүсүн өстүрөт. Ошондой эле билимди системалаштырууга өбөлгө түзүү менен окуучулардын өз алдынча чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн байытып, билимдеринин, билгичтиктеринин жана көндүмдөрүнүн сапатын жогорулатууга мүмкүндүк берет. Ал эми жаш мугалимдерге белгилүү системалашкан ишмердүүлүктүн жаңы иш тажрыйбалардын новатордук касиетинин жаралышына түрткү берүү менен аларды чыгармачылыкка багыттайт.

Пайдаланылган адабияттар

1. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. - М.: Политиздат. 1958-1966.
2. Маркс У., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2. Политиздат. 1956-1966.
3. Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний. - М.: АПН РСФСР. 1957.
4. Быговский Б.Е., Козлов Е.В. и др.; Биология. Жаныбарлар: Орто мектептин 7-8-класстары үчүн окуу китеби Ф.: Мектеп, 1991.- 300 б.
5. Верзилин Н.М. Общая методика преподавания биологии. -М., 1983. - 384с
6. Войшилло Е.К. Понятие как форма мышления: Логико-гносеологический анализ. - М., 1989.
7. Всесвятский Б.В., Корсунская Н.М. Проблемы дидактики биологии. - М., 1983.
8. Гальперин П.Я., Тальцина Н.Ф. Развитие исследований по формированию умственных действий. В. кн.: Психологическая наука в СССР, т. 1. - М., 1959.
9. Звягин А.Н. Проблема систематизации знаний учащихся в процессе обучения. // Совершенствование процесса обучения физике в средней школе: Межвузовский сборник научных трудов. Челябинск - 1984. - С. 38-44.
10. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. - М., 1978. - 428 с.
11. Выготский Л.С. Проблема развития психики. - М., 1983.
12. Лернер И.Я., Скаткин М.Н. Дидактические основы методов обучения.- М., 1981. - 186 с.
13. Мамбетакунов Э. Орто мектептин окуучуларында физикалык түшүнүктөрдү калыптандыруу. - Ф.: Мектеп, 1983.
14. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. - Б.: «МОК» басма борбору, 2004. - 490 б.
15. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основы вопросы географии. - М, 1975. - 398с.
16. Никишов А.И., Шарова И.Х. Биология: Животные: Учебник для 7-8 кл. сред. шк. - М., 1993. - 256 с.

17. Пунский В.О. Нужен ли принцип системности в дидактике?
// Советская педагогика. - 1982. - №2. - С. 59-63.
18. Самарина Ю.А. Очерки психологии ума. - М, 1962. - 502 с.
19. Шардаков М.Н. Мышление школьника. - М., 1963. - 255 с.

Жөнөкөйлөр тиби. Тамыр буттуулар классы

Көп түрдүүлүгү	Жашаган чөйрөсү	Өкүлү	Формасы, өлчөмү	Денесинин түзүлүшү	Тамактанышы		Дем алуусу	Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү					
					Тамактанышы	Дем алуусу			Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	
		К, а, б, в, г, д, е, ж, з												



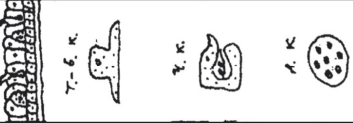
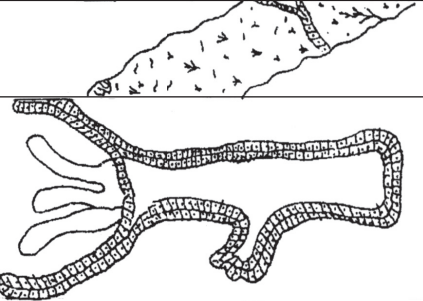





Шапалактуулар классы

Көп түрдүүлүгү	Жашаган чөйрөсү	Өкүлү	Формасы, өлчөмү	Денесинин түзүлүшү	Тамактанышы	Дем алуусу	Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү						
								Тамактанышы	Дем алуусу	Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү
		ж, з, а, б, в, г, д, е, ж, з												

Инфузориялар классы

Көп түрдүүлүгү	Жашаган чөйрөсү	Өкүлү	Формасы, өлчөмү	Денесинин түзүлүшү	Тамактанышы	Дем алуусу	Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү						
								Тамактанышы	Дем алуусу	Бөлүнчүгүчүлүгү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү	Көбөйүүсү
		и, т, у, ф, а, б, в, г, д, е, ж, з												

Ичеги көндөйлүүлөр тиби

Көп түрдүүлүгү	Жашоо чөйрөсү	Өкүлү	Гидранын денесинин түзүлүшү	Тамактанышы	Гидранын дене каптоосу	Гидранын чагуучу клеткалары	Гидранын сырткы катмарынын түзүлүшү	Гидранын ички катмарынын түзүлүшү	Гидранын дүүлүгүүсү	Гидранын бучурлоо-нүүсү	Гидранын жыныстык жол менен көбөйүүсү
 <p>П.Ө. Ж.Ө.</p>	 <p>П, О, Л, И, К, Г, Ч, Р, С</p>	 <p>С. К. Т.-б. к. П. к. А. к.</p>									

Жалпак курттар тиби

А

Коп турмулугу		Жашаган чөйрөсү		Өсүлү	♂ К П Л А Н А Р ы 2	Денесинин түзүлүшү		Дене каптоосу		Тамактанышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Бөлүп чыгаруу системасы		Нерв системасы		Кобойуу органы	
---------------	--	-----------------	--	-------	---------------------	--------------------	--	---------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

Жумуру курттар тиби

Б

Коп турмулугу		Жашаган чөйрөсү		Өсүлү	К 2 3 4 А С К Д А 2 3 4 5 6 7	Денесинин түзүлүшү		Дене каптоосу		Тамактанышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кобойуу органы	
---------------	--	-----------------	--	-------	-------------------------------	--------------------	--	---------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	----------------	--

Муунак курттар тиби

А

Көп турдуулугу		Жашаган чөйрөсү		Өңүгү	С б л а д н	Денесинин түзүлүшү жана анын бөлүктөрү		Дене каптосу		Тамакташышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кан айлануу системасы		Бөлүп чыгаруу системасы		Нерв системасы		Кобойуу органы	
----------------	--	-----------------	--	-------	-------------	--	--	--------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

Моллюскалар тиби

Б

Көп турдуулугу		Жашаган чөйрөсү		Өңүгү	к о л з у к т у у к у с	Денесинин түзүлүшү жана анын бөлүктөрү		Дене каптосу		Тамакташышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кан айлануу системасы		Бөлүп чыгаруу системасы		Нерв системасы		Кобойуу органы	
----------------	--	-----------------	--	-------	-------------------------	--	--	--------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

**Муунак буттуулар тиби.
Рак сымалдар классы**

Көп түрдүүлүгү		Жашаган чөйрөсү		Өкүлү	Эң баштапкы	Денесинин түзүлүшү жана анын бөлүктөрү		Дене каптоосу		Тамактанышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кан айлануу системасы		Бөлүн чыгаруу системасы		Нерв системасы		Көбөйүү органы	
----------------	--	-----------------	--	-------	-------------	--	--	---------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

Жөргөмүш сымалдар классы



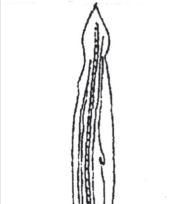
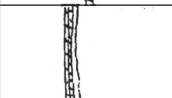
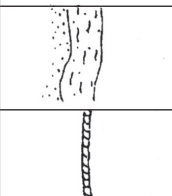
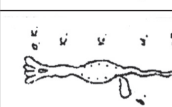
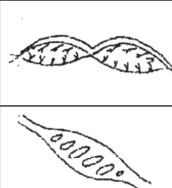
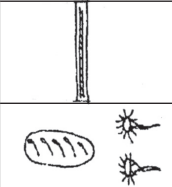
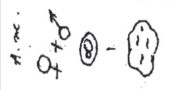



Көп түрдүүлүгү		Жашаган чөйрөсү		Өкүлү	Эң баштапкы	Денесинин түзүлүшү жана анын бөлүктөрү		Дене каптоосу		Тамактанышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кан айлануу системасы		Бөлүн чыгаруу системасы		Нерв системасы		Көбөйүү органы	
----------------	--	-----------------	--	-------	-------------	--	--	---------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

Курт-кумурскалар классы

Көп түрдүүлүгү		Жашаган чөйрөсү		Өкүлү	Эң баштапкы	Денесинин түзүлүшү жана анын бөлүктөрү		Дене каптоосу		Тамактанышы		Тамак сиңирүү системасы		Дем алуу системасы		Кан айлануу системасы		Бөлүн чыгаруу системасы		Нерв системасы		Көбөйүү органы	
----------------	--	-----------------	--	-------	-------------	--	--	---------------	--	-------------	--	-------------------------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------	--	----------------	--	----------------	--

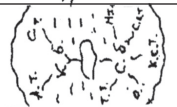

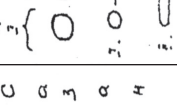

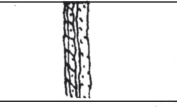
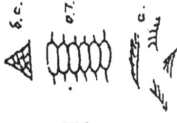



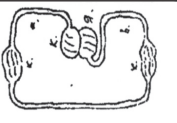
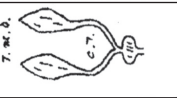

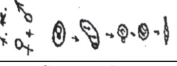
**Хордалуулар тиби.
Ланцетниктер классы**

А

Жер бетинде таркалышы. Жаңоо чойрасу	Өсүшү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене каптоосу	Скелет бөлчүндө дарынын түзүлүшү	Тамактанышы	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуусу	Кан айлануусу	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы	Көбөйүүсү
											

Б

Балыктар классы

Коп түрдүүлүгү	Жер бетинде таркалышы. Жаңоо чойрасу	Өсүшү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене каптоосу	Скелет бөлчүндө дарынын түзүлүшү	Тамактанышы	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуусу	Кан айлануусу	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы. Сөзүү органдары	Көбөйүү органы
												

Жерде-сууда жашоочулар классы

Коп турдүүлүгү	Жер бетинде таркалгышы. Жашоо чөйрөсү	Өсүшү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене каттоосу	Скелет бөлүндарынын түзүлүшү	Тамактанышы	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуусу	Кан айланышы	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы. Сезүү органдары	Көбөйүү органы
		к у р б а к а										

Сойлоп жүрүүчүлөр классы

Коп турдүүлүгү	Жер бетинде таркалгышы. Жашоо чөйрөсү	Өсүшү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене каттоосу	Скелет бөлүндарынын түзүлүшү	Тамактанышы	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуусу	Кан айланышы	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы. Сезүү органдары	Көбөйүү органы
		к е с к е л а г у р ч у к										

Канаттуулар классы

А

Коп турдуу-лугу	Жер бетинде таркалышы. Жашоо чөйрөсү	Өкүлү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене кап-кап-тоосу	Скелет бөлүндө-дарынын түзүлүшү	Тамак-танышы	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуу системасы	Кан айлануу системасы	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы. Сезүү органдары	Кор-бойуу ор-ганы
		К О Г У З К Ө Н										

Сүт эмүүчүлөр классы

Б

Коп турдуу-лугу	Жер бетинде таркалышы. Жашоо чөйрөсү	Өкүлү	Денесинин түзүлүшү, анын бөлүктөрү	Дене кап-кап-тоосу	Скелет бөлүндө-дарынын түзүлүшү	Тамак сиңирүү системасы	Дем алуу системасы	Кан айлануу системасы	Бөлүп чыгаруу системасы	Нерв системасы. Сезүү органдары	Кор-бойуу ор-ганы	Систематика-лык топторго болушу
		К О Г У З К Ө Н										

Мазмуну

Киришүү.....	3
1. Илимий түшүнүктөрдү калыптандыруунун теориялык негиздери	5
2. Биологиялык түшүнүктөрдү өнүктүрүү теориясы.....	15
3. Биологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун логика-структуралык модели жана аларды өздөштүрүүнүн белгилүү элементтери	26
4. Биологиялык түшүнүктөргө негизделип түзүлгөн салыштырмалуу таблицалар жана аларды пайдалануунун методикасы	33
5. Пайдаланылган адабияттар	51
Тиркемелер	53

Эмилбекова Динара Арынбаевна,
Субанова Мейлкан

**Биологиялык түшүнүктөрдү
калыптандыруунун негизинде
окуучулардын билимин системалаштыруу
(жаныбарлардын биологиясы курсу)**

Редактору жана корректору Мундузбаева Ж.

31.10.2012-ж. басмага берилди. Форматы 62x92 ¹/₁₆
Офсеттик басма. Нускасы 4150 даана. № 5208 заказ.

Кыргыз билим берүү академиясы,
Бишкек ш., Эркиндик бул., 25, тел. 62 23 57

«Аль Салам» басмаканасында басылды.
720044, Бишкек шаары, Симферополь туюк көчөсү, 85; тел. (312) 25-21-22.