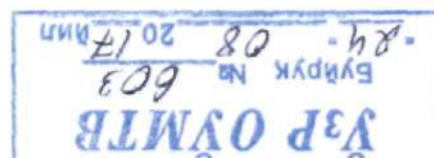


Ўзбекистон Республикаси  
Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

5140100 – Биология (турлари бўйича)  
бакалаврият таълим йўналишининг малака талаблари

Тошкент



## СЎЗ БОШИ

### 1. ИШЛАБ ЧИҚИЛГАН ВА КИРИТИЛГАН:

- Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини Ривожлантириш маркази;
- Ўзбекистон Миллий университети

### 2. ТАСДИҚЛАНГАН ВА АМАЛГА КИРИТИЛГАН:

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017 йил «24» 08 даги 603 - сонли буйруғи.

### 3. ЖОРИЙ ЭТИЛГАН:

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

### 4. ИЛК БОР КИРИТИЛИШИ

Мазкур малака талаблари Ўзбекистон Республикаси ҳудудида амалда қўлланилишига (амал қилишининг тўхтатилиши) ва унга ўзгартиришлар киритилиш ҳамда расмий чоп этиш ҳуқуқи Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигига тегишлидир.

## МУНДАРИЖА

Т/р		бет
1.	<b>5140100 – Биология(турлари бўйича) бакалавриат таълим йўналишининг умумий таснифи .....</b>	4
1.1.	Қўлланиш соҳаси .....	4
1.2.	5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятларининг таснифи.....	4
2.	<b>5140100 – Биология(турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган умумий талаблар .....</b>	6
2.1.	Бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган умумий талаблар .....	6
2.2.	5140100 –Биология(турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг касбий фаолиятларига қўйиладиган малака талаблари .....	6
3.	<b>5140100 – Биология(турлари бўйича) бакалавриат таълим йўналиши ўқув режаси ва фан дастурлари мазмунига қўйиладиган умумий талаблар .....</b>	7
3.1.	Ўқув режа фанлари блоклари мазмунига қўйиладиган умумий талаблар.....	8
3.2.	Малака амалиётга қўйиладиган талаблар.....	23
3.3.	5140100 -Биология(турлари бўйича) бакалавриат таълим йўналиши ўқув режасидаги юклама ҳажми.....	24

**1. 5140100 – Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналишининг умумий таснифи**

5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар тайёрлаш олий таълимнинг ўқув режа ва фан дастури асосида амалга оширилади, унинг назарий ва амалий машғулотларини тўлиқ ўзлаштирган, якуний давлат аттестациясидан муваффақиятли ўтган шахсга «бакалавр» малакаси (даражаси) ҳамда олий маълумот тўғрисидаги давлат намунасидаги расмий ҳужжат(лар) берилади.

Ўқув режа ва фан дастурининг меъёрий муддати ва мос малака (даража) си 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

**Ўқув режа ва фан дастурининг муддати ва битирувчиларнинг малака(даража)си**

Ўқув режа ва фан дастурининг номи	Малака (даража)	Ўқув режа ва фан дастурини ўзлаштиришнинг меъёрий муддати
Бакалавриятнинг ўқув режа ва фан дастури	Бакалавр	4 йил

**1.1. Қўлланиш соҳаси**

1.1.1. Олий таълимнинг ушбу малака талаби 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича олий маълумотли бакалаврлар тайёрлаш ўқув режа ва фан дастурларининг ўзлаштирилишини амалга оширишда Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги барча олий таълим муассасалари учун талаблар мажмуини ифодалайди.

1.1.2. Олий таълим муассасаси мазкур бакалаврият таълим йўналиши бўйича кадрлар тайёрлаш ваколатига эга бўлганда малака талаби асосида ўқув режа ва фан дастурларини амалга ошириш ҳуқуқига эга деб ҳисобланади.

**1.1.3. Малака талабининг асосий фойдаланувчилари:**

- мазкур таълим йўналиш бўйича фан, техника ва ижтимоий соҳа ютуқларини ҳисобга олган ҳолда ўқув режа ва фан дастурларини сифатли ишлаб чиқиш, самарали амалга ошириш ва янгилаш учун масъул олий таълим муассасаларининг профессор - ўқитувчилари;

- таълим йўналишининг ўқув режа ва фан дастурларини ўзлаштириш бўйича ўқув-тарбия фаолиятини самарали амалга оширувчи барча ходимлари ва талабалари;

- ўз ваколат доирасида битирувчиларнинг тайёргарлик даражасига жавоб берадиган олий таълим муассасаларининг бошқарув ходимлари (ректор, проректорлар, ўқув бўлими бошлиғи, деканлар ва кафедра мудирлари);

- битирувчиларнинг тайёргарлик даражасини баҳолашни амалга оширувчи Давлат аттестация ва имтиҳон комиссиялари;

- олий таълим муассасасини молиялаштиришни таъминловчи органлар;

- олий таълим тизимини аккредитация ва сифатини назорат қилувчи ваколатли Давлат органлари;

- таълим йўналишини ихтиёрий танлаш ҳуқуқига эга бўлган абитуриентлар ва бошқа манфаатдорлар.

**1.2. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятларининг таснифи**

**1.2.1. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятининг соҳалари:**

5140100 – Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналиши – табиий фанлар соҳасининг йўналиши бўлиб, у умумий ўрта, ўрта махсус касб-ҳунар таълими муассасаларида мутахассисликка оид фанларни ўқитиш, ҳамда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси ва тармоқ илмий тадқиқот институтлари, давлат бошқаруви органлари, умумий ўрта, ўрта махсус касбий таълимнинг давлат ва нодавлат муассасаларида комплекс масалалар мажмуасини ечишга қаратилган.

*Йўналиши бўйича фан, техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари, кадрлар буюртмачилари талабларидан келиб чиққан ҳолда бакалаврларнинг касбий фаолият соҳаларида қўшимча ва ўзгаришлар бўлиши мумкин.*

**1.2.2. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятларининг объектлари:**

вируслар, бактериялар, замбуруғлар, шилимшиқлар, сувўтлар, лишайниклар, юксак спорали ўсимликлар, юксак уруғли ўсимликлар, умурткасиз ҳайвонлар, умурткали ҳайвонлар, одам, тирик организмларда борадиган барча жараёнлар ва бу жараёнларда иштирок этадиган кимёвий элементлар ҳамда барча органик ва ноорганик бирикмалар, табиатни муҳофаза қилиш муаммолари.

**1.2.3. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолиятларининг турлари**

- *илмий-тадқиқот фаолият;*
- *педагогик фаолият;*
- *маънавий ва маърифий фаолият;*
- *ташкилий-бошқарув фаолият;*
- *ишлаб чиқариш фаолият;*
- *турли хизматлар кўрсатиш;*

*Йўналиши бўйича фан, техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари, кадрлар буюртмачилари талабларидан келиб чиққан ҳолда бакалаврларнинг касбий фаолият турларида қўшимча ва ўзгаришлар бўлиши мумкин.*

Таълим йўналиши бўйича тайёрланган бакалаврлар касбий фаолиятларининг муайян турлари таълим жараёнининг манфаатдор иштирокчилари билан ҳамкорликда олий таълим муассасаси томонидан аниқланади.

**1.2.4. Таълимни давом эттириш имкониятлари**

- 5A140101 – Биология (Ботаника);
- 5A140101 – Биология (Ўсимликлар физиологияси);
- 5A140101 – Биология (Зоология);
- 5A140101 – Биология (Одам ва ҳайвонлар физиологияси);
- 5A140102 – Микробиология ва вирусология;
- 5A140103 – Ихтиология ва гидробиология;
- 5A140104 – Биотехнология;
- 5A140105 – Биофизика;
- 5A140106 – Биокимё;
- 5A140107 – Генетика магистратура мутахассисликлари бўйича икки йилдан кам бўлмаган муддатда ўқишни давом эттириши мумкин.

Шунингдек, мустақил тадқиқотчилик ва ўрнатилган тартибда докторантурада (икки босқичли) илмий-тадқиқот ишларини олиб бориши мумкин.

**2. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган умумий талаблар**

**2.1. Бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган умумий талаблар:**

• дунёқараш билан боғлиқ тизимли билимларга эга бўлиши; гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар асосларини, жорий давлат сиёсатининг долзарб масалаларини билиши, ижтимоий муаммолар ва жараёнларни мустақил таҳлил қила олиши;

• Ватан тарихини билиши, маънавий миллий ва умуминсоний кадриятлар масалалари юзасидан ўз фикрини баён қила олиши ва илмий асослай билиши, миллий истиқлол ғоясига асосланган фаол ҳаётий нуқтаи назарга эга бўлиши;

- табиат ва жамиятда кечаётган жараён ва ходисалар хақида яхлит тасаввурга эга бўлиши, табиат ва жамият ривожланиши хақидаги билимларни эгаллаши ҳамда улардан замонавий илмий асосларда ҳаётда ва ўз касб фаолиятида фойдалана билиши;

- инсоннинг бошқа инсонга, жамиятга ва атроф муҳитга муносабатини белгиловчи ҳуқуқий ҳамда маънавий мезонларни билиши, касб фаолиятида уларни ҳисобга ола билиши;

- ахборот йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш усулларини эгаллаган бўлиши, ўз касб фаолиятида мустақил асосланган қарорлар қабул қила олиши;

- тегишли бакалаврият йўналиши бўйича рақобатбардош умумкасбий тайёргарликка эга бўлиши;

- янги билимларни мустақил эгаллай билиши, ўз устида ишлаши ва меҳнат фаолиятини илмий асосда ташкил қила олиши;

- соғлом турмуш тарзи ва унга амал қилиш зарурияти тўғрисида илмий тасаввур ҳамда эътиқодга, ўзини жисмоний чиниктириш ўқув ва кўникмаларига эга бўлиши лозим.

#### **Бакалавр:**

- таълим йўналиши бўйича олий маълумотли шахслар эгаллаши лозим бўлган лавозимларда мустақил ишлашга;

- тегишли бакалаврият йўналиши доирасида танланган мутахассислик бўйича магистратурада олий таълимни давом эттиришга;

- кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизимида қўшимча касб таълими олиш учун тайёрланадилар.

**2.2. 5140100 – Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг касбий фаолиятларига қўйиладиган малака талаблари**

#### **Илмий-тадқиқот фаолиятида:**

- кичик илмий ходим ва ёрдамчи лавозимларда илмий-тадқиқот ишлари олиб бориши;

- илмий-услубий ва бошқа техник ишларини бажариш;

- илмий-тадқиқот ва ишлаб чиқариш жамоаси таркибида (таълим йўналиши хусусиятларига мос равишда) касбий фаолият масалаларини ечиш;

- интернет тармоғида энг янги илмий ютуқлар хақидаги маълумотларни мақсадга йўналган ҳолда кидириш ва топиш;

- илмий ва илмий-услубий фаолият турлари бўйича ахборот-ресурс каталогларини тузиш ва улардан фойдаланиш;

- илмий-амалий семинарлар, конференцияларни ташкил этиш ҳамда илмий, таҳлилий оммабоп нашрларда мақолалар билан қатнашиш;

- биология фани соҳасига оид илмий-тадқиқот ишларини ташкил этиш бўйича фаолият олиб бориш *қобилиятига эга бўлиши лозим.*

#### **Педагогик фаолиятда:**

- умумий ўрта, ўрта махсус касб-хунар таълим тизимининг таълим муассасаларида тайёргарлик йўналишида назарда тутилган ўқув фанлари бўйича замонавий ахборот ва педагогик технологиялардан фойдаланиб назарий, амалий машғулотларини ўтказиш;

- ўқув жараёнини ташкил этиш ва ўтказилишига кўмаклашиш, тадқиқотларда иштирок этиш, маълумотларни тўплаш, умумлаштириш ва таҳлил этиш;

- ўқитилаётган фанлар бўйича дарс машғулотларини ўтказиш учун зарур бўлган ўқув-методик ҳужжатларни шакллантириш ва тузиш, техник воситаларини ишлаб чиқиш ва уларни тадбиқ этиш;

- мустақил таълим ва ижодий кидирув натижасида ўқитилаётган фан ҳамда педагогик фаолият соҳасидаги методлар, воситалар ва шакллар жабҳаларида ўз-ўзини мунтазам такомиллаштириб бориш;

- меҳнат жараёнида хавфсизликни таъминлаш бўйича методика ва тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш *қобилиятига эга бўлиши лозим.*

#### **Маънавий-маърифий фаолиятида:**

- маънавий-маърифий ишларни режалаштира олиш, уни ташкил этиш методикасини эгаллаш, ўқувчилар онгига миллий истиклол ғоясини сингдириш;
- ўқувчиларда мафкуравий ва ахборот хуружларига қарши иммунитетни юзага келтириш метод ва технологияларини билиш;
- глобаллашув шароитида кечаётган жараёнларда биологиянинг ўрни ва таъсири ҳақида тушунтириш ишларини олиб бориш;
- маҳаллаларда маънавий-ахлоқий тарбия масалалари бўйича индивидуал суҳбат ўтказиш;
- миллий урф-одат ва маросимларни ўтказишда, умуминсоний кадриятлар, меҳр-мурувват, бағрикенглик, ватанпарварлик, садоқат каби юксак инсоний фазилатларни очиб бериш *қобилиятига эга бўлиши лозим.*

#### **Ташкилий-бошқарув фаолиятида:**

- ахборот технологиялардан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқариш жараёнлари мониторинги ва сифатини баҳолаш механизмларини ишлаб чиқиш;
- атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлиги талабларига мос келиши борасида ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш;
- жамоада ижтимоий ва маънавий-маърифий ишларни ташкил этиш ва бошқариш;
- фикрлар ҳар хил бўлган шароитда тўғри таклиф бериш;
- бажараётган фаолияти бўйича иш режасини тузиш, назорат қилиш ва амалга оширилган ишнинг натижаларини баҳолаш *қобилиятига эга бўлиши лозим.*

#### **Ишлаб-чиқариш фаолиятида:**

- намунавий технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва уларни қўллаш;
- биокимёвий, микробиологик ва биотехнологик жараёнлар қўлланиладиган ишлаб чиқаришда, соғлиқни сақлаш корхоналарида, кишлоқ хўжалигида, кўрикхоналарда, балиқчилик хўжаликларида ва касбий фаолиятига таалукли завод ва корхоналарда белгиланган тартибда фаолият кўрсатиш;
- пуллик таълим хизматларини ташкил этиш ва амалга ошириш;
- ихтисосликка мос мавзу бўйича турли хизматларни кўрсатиш *қобилиятига эга бўлиши лозим.*

### **3. 5140100 – Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналиши ўқув режаси ва фан дастурлари мазмунига қўйиладиган умумий талаблар**

**5140100 – Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналиши ўқув режаси** ва фанлар дастурлари умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълими билан узлуксизлик ва узвийлик таъминланишини инobatга олган ҳолда ишлаб чиқилиши ва талабаларнинг куйидаги мажбурий фанлар блокларини ўзлаштиришини назарда тутиши зарур:

- гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий;
- математик ва табиий-илмий;
- умумкасбий;
- ихтисослик;
- қўшимча.

Касб фаолияти кўникмаларини эгаллаш учун малака амалиётлари ўтилиши назарда тутилиши шарт.

Ўқув режалар мажбурий ўқув фанлари билан бир қаторда талабалар танлаган фанларни ҳам ўз ичига олиши шарт.

Бакалаврият таълим йўналиши ўқув режаси ва фанлар дастурларини ўзлаштиришда талабаларнинг ўқув фанларига оид бир канча масалалар ва муаммолар бўйича мустақил билим олиши назарда тутилиши лозим.

Бакалаврият таълим йўналиши ўқув режасига мувофиқ равишда якуний давлат аттестацияси билан тугалланиши шарт.

### 3.1. Ўқув режа фанлари блоклари мазмунига қўйиладиган умумий талаблар *Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар блоки:*

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқланадиган олий таълимнинг бакалаврият таълим йўналишлари ўқув режаларидаги гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар блокига қўйиладиган умумий талаблар асосида белгиланади.

#### **Математик ва табиий-илмий фанлар блоки:**

Мазкур блок фанлари мутахассислик фанларини ўрганишда асос бўлиб хизмат қилиши билан бирга уларни зарурий даражада тўлдириши.

Шу жумладан:

- математик ва табиий-илмий фанлар билан махсус фанлар ўртасида илмий ва назарий боғлиқликни таъминлаши;

- умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълими билан узвийлик ҳамда узлуксизликни инobatга олган ҳолда билишнинг математик усуллари, информатика ҳамда ахборот тўплаш, уларни қайта ишлаш ва узатиш усуллариининг жамиятдаги ўрни ва аҳамияти ҳақида олий даражадаги *тасаввурларни шакллантириши;*

– математик таҳлил, аналитик геометрия, чизикли алгебра, комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика, дискрет математика ҳақида билим бериши;

– объектларнинг миқдор ва сифат муносабатларини ифодалаш учун математик символларни *билиши ва фойдаланиши;*

– экспериментал маълумотларга ишлов беришнинг асосий усул ва услубиётларини кўрсатиши;

– оддий дифференциал тенгламаларнинг аналитик ва сонли ечимларини ўргатиши ҳамда *малака ва кўникмаларни шакллантириши керак.*

– биостатистика фан сифатида. Биостатистика предмети. Математик статистика усуллариини биологияда тутган ўрни. Бирламчи маълумотларни гуруҳлаш. Аломатлари ва уларнинг хусусиятлари. Вариацияланувчи (тусланувчи) объектларнинг асосий характеристикалари. Танланган параметрларни ҳисоблаш. Тақсимлаш типлари. Тақсимлашни текшириш. Вариация кўрсаткичлари ва катталикларининг ўртачаси. Белгилар турлари ва биологик ўзгарувчанлик. Бош ва танланма тўплам. Вариацион қатор. Частотали ва нисбий частотали вариацион қаторлар. Вариацион қаторларни график тасвирлаш. Эмпирик тақсимот функция ва унинг графигини берилиши;

– статистик характеристикалар. Статистик кўрсаткичлар: ўртача ва унинг хоссалари. Дисперсия, ўрта квадратик тарқоқлик ва уни ҳисоблаш формулалари. Вариация коэффициенти. Медиана, мода, асимметрия ва эксцесса коэффициенти, Эҳтимоллар назарияси элементлари: стохастик тажриба, тасодикий ҳодиса ва унинг эҳтимоли тушунчаси. Эҳтимолни ҳисоблаш усуллари, унинг классик, геометрик ва статистик таърифлари. Эҳтимолнинг асосий хоссалари. Тасодикий миқдор ва унинг тақсимот қонуни тушунчаси. Тасодикий миқдорнинг сонли характеристикалари таърифланиши;

– математик кутилма ва дисперсия. Уларнинг хоссалари. Муҳим тақсимотларнинг математик кутилмаси ва дисперсиялари. Икки ўлчовли тасодикий миқдорлар. Статистик муносабатлар. Корреляция коэффициенти ва унинг хоссаларини берилиши;

– регрессия тушунчаси. Регрессия коэффицентлари ва тенгламалари. Маълумотларни таҳлил қилишнинг кўп ўлчамли методи. Кластерли таҳлил. Кўп белгилар корреляцияси. Статистик кўрсаткичларни баҳолаш. Баҳолаш турлари ва уларни ҳисоблаш усуллари. Статистик кўрсаткичларнинг хатоликлари. Номаълум параметрларни баҳолашни ишончли оралик усули таърифланиши;

– нормал тақсимот ўртачасини баҳолаш. Икки тўплам ўртачалари, дисперсиялари орасидаги фарқ муқаррарлигини баҳолаш. Корреляция коэффицентини таққослаш. Бош тўплам ўртачаси ва дисперсиясини танланма ўртачаси ва дисперсияси бўйича баҳолаш. Кластерли таҳлил. Дискриминант таҳлил. Биологик системаларинг математик модели ва



тузилишини тадқиқ қилиш. Динамика қаторлари. Филтрлаш ва вақтинча тренд. Статистик гипотезаларни текшириш тушунчаси. Таксимот ҳақидаги гипотезаларни текшириш. Сифат белгилари бўйича вариантларни статистик анализ қилиш усуллари келтирилиши;

– вақтинча қаторларнинг мавсумий компонентаси. Автокорреляция ва авторегрессия модели. Биологик системалар модели. Бифуркация типлари. Фрактал кўплика мисоллар. Режалаштирилган тадқиқотлар саволлари. Илмий тадқиқот ишларининг алгоритми ва олинган натижаларни статистик таҳлил босқичлари. Биологик тадқиқотларни статистик қайта ишлаш учун замонавий дастурлар билан таъминланиши.

– Ньютон қонунлари, импульс моменти, қаттиқ жисмларнинг эластик хоссалари, суюқлик ҳаракатига механика қонунларини қўллаш, тебранишлар, тўлқинлар газларнинг молекуляр-кинетик назарияси, идеал газлар, газ қонунлари, реал газ тенгламалари, термодинамика қонунлари, адиабатик жараён, Карно цикли, энтропия ва энтальпия, суюқликлар, фазавий мувозанат ҳақида назариялар бўлиши;

– электр заряди, электр сизими, конденсаторлар, тармоқланган занжирлар, магнит майдони, Фарадей қонуни, Максвелл тенгламалари, ўзгарувчан ток, термоэлектрон эмиссия ҳақида билим бериши;

– электромагнит тўлқинлар шкаласи, ёруғлик интерференцияси, ёруғлик дифракцияси, ёруғликнинг қутбланиши, ёруғлик ютилиши, иссиқлик нурланишини таништириши;

– Планк формуласи, ташқи фотоэффект, модданинг тўлқин хусусиятлари, Бор назарияси, рентген нурлари, Мозли қонуни, элементар зарралар, атом ядросининг таркиби, табиий ва сунъий радиоактивлик ҳақида билимларни шакллантириши;

– физик асбоблар билан ишлашни ўргатиши;

– кимё фани предмети, объекти, вазифаси, моддаларнинг тузилиши ва хоссалари ҳақида маълумотларга эга бўлиши;

– биологик жараёнларнинг боришида кимё қонунларининг ролини тушунтириши;

– эритмалар ва уларнинг хоссалари, изомерия ҳодисаси, моддаларни анализ қилиш усуллари дисперс системалар: суспензия, эмульция, золлар, геллар, аэрозол, кислота-асос тушунчаси, органик бирикмалар номенклатураси билимларни шакллантириши;

– кимёвий боғланишнинг электрон табиатини, молекулада атомларнинг ўзаро таъсир эффектларини; моддаларни сифат ва миқдор анализ қилиш усулларини, коллоид заррачанинг тузилишини, уларнинг молекуляр-кинетик хоссаларини тушунтириши;

– органик бирикмаларнинг табиий манбаларини, полимерланиш, этерификация ва бошқа реакциялар орқали саноат миқёсида ишлаб чиқариладиган органик бирикмалар синтезини кўрсатиши;

– органик бирикмаларни номлаш ва синтез қилишни, катион ва анионларнинг гуруҳларга бўлиб ўргатиши;

– эмульсия, кўниклар ва аэрозолларни; комплекс бирикмалар ва уларнинг барқарорлигини, органик реакцияларнинг механизмларини кимёвий моддаларни синтез қилишнинг лаборатория ва саноат усуллари ҳақида тушунча ҳосил қилиши;

– эритма рНини аниқлаш, гидролизни амалга ошириш, моддаларнинг тозалигини аниқлаш, берилган усул асосида органик бирикмаларни синтез қилиш, уларнинг идентификация қилиш усулларини тушунтириши;

– полиэлектrolитлар ва уларнинг хоссаларини аниқлаш, стандарт ишчи эритма тайёрлаш, титрлашнинг эквивалент нуқтасини аниқлаш кўникмаларини шакллантириши;

– аминлар асосида бўёқ моддалар олиш, суюқ органик моддаларни ҳайдаб тозалаш ва ажратиш, қаттиқ органик моддаларни қайта кристаллаш ва сублимация усулида тозалаш ва ажратиш ҳақида билим бериши;

– табиат-инсон-жамият муносабатлари, ҳаёт муҳитлари ҳақида тасаввур ҳосил қилиши;

– экосистемадаги абиотик ва биотик компонентлар, экосистемалар ва уларнинг классификацияси, озука занжири, трофик алоқалар, популяциялар ва уларнинг бошқарилиши тўғрисида билим бериши;

– биосфера ва ноосфера, биосферада моддалар ва энергия алмашинуви, биоценозлар ҳақида билимларни шакллантириши;

– замонавий экологик муаммолар, табиий ресурслар, барқарор ривожланиш, экологик таълим, онг ва маданият тўғрисида тасаввур шакллантириши;

– экологиянинг тадқиқот методларини, организмларнинг адаптация механизмларини, экологик омилларнинг хиллари ва уларнинг таъсирини тушунтириши;

– биомасса ҳосилдорлиги, популяцияда борадиган барча жараёнлар, организмларнинг ўзаро муносабат типлари, тўғрисида билим бериши;

– Ўзбекистондаги экосистемаларни, атмосфера, гидросфера ва литосферадаги экологик муаммоларни кўрсатиши;

– Ўзбекистонда муҳофаза қилинадиган ҳудудлар, муҳит омилларининг организмга таъсир қилиш механизми ҳақида билим бериши;

– организмларнинг чидамлилиқ даражаси ва мослашиш йўллари кўрсатиши;

– табиатдан рационал фойдаланишнинг экологик принципларини, организмлар жамоасини ўрганишда экологик методлардан фойдалана олишни кўрсата олиши;

– атроф-муҳит экологик ҳолатини баҳолай олиш, компьютер технологияларидан фойдаланиб экологик ҳолатни таҳлил қила олиш кўникмасини шакллантириши;

– экологик системаларни ўрганишдан олинган экспериментал маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил қила олишни ўргатиши;

– Тупроқшунослик асослари фани билан танишиш мобайнида тупроқ биосферанинг таркибий қисми ва кишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш маҳсули, ҳосса ва хусусиятлари, ҳосил бўлиши, ривожланиши, унумдорлиги тўғрисида маълумот олиб профессионал билимини оширади. Дала ва лаборатория шароитида тупроқларнинг ҳосил бўлиши, физик хоссалари, кимёвий ва минералогик таркибини ўрганиб чиқадилар. Талабалар томонидан олинган назарий маълумотлар амалий машғулотларда мустаҳкамланади.

Тупроқшунослик асослари ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

– фаннинг мақсад ва вазифалари;

– тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари;

– тупроқ ҳосил қилувчи омиллар;

– тупроқнинг морфологик белгилари;

– тупроқ гумуси, таркиби, ҳосил бўлиши, хоссалари ва унумдорлигини оширишдаги аҳамияти;

– ўзбекистон тупроқлари ва уларни муҳофаза қилиш ҳақида тасаввурга эга бўлиши.

– тупроқшунослик фанининг тадқиқот усулларини;

– тупроқларни ҳосил бўлишини;

– тупроқ ҳосил бўлишига табиий омилларнинг таъсирини;

– тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг бир-бирига боғлиқлигини;

– тупроқ морфологиясини;

– тупроқларнинг механик таркибини ва структурасини;

– тупроқларнинг географик кенгликлар бўйича тарқалишини билиши ва улардан фойдалана олиши.

– тупроқнинг морфологик белгиларини аниқлаш;

– генетик горизонтларга ажратиш, уларни номлаш;

– тупроқ унумдорлигини ошириш;

– Ўзбекистон тупроқлари ва уларни муҳофаза қилиш;

- шамол, сув эрозиясига учраган, шўрланган, турли даражада ифлосланган тупроқлар хоссаларини яхшилаш;
- тажрибалар ва лаборатория тажрибаларини амалга ошириш кўникмаларига эга бўлиши керак.
- Биоинформатика фанининг асосий тамойиллари. Биоинформатика тушунчаси ва унинг тарихи. Фан сифатида ривожланиши, мақсади ва вазифалари. Биоинформатика фанидаги ютуқлар. Маълумотлар базаси ва улардан фойдаланиш усуллари ҳақида тушунча бериши;
- Нуклеотид кетма-кетликлар маълумотлар базаси, геном маълумотлар базаси, биочип (microarray) маълумотлар базаси. Оксил кетма-кетликлари маълумотлар базаси; аминокислота кетма-кетликлари маълумотлар базаси ва “иккиламчи” база ҳақида тушунча бериши;
- Оксиллар таркибий тузилмаси даражаси. Оксилнинг бирламчи структураси. Протейнлар бирламчи, иккиламчи, учламчи ва тўртламчи структуралари. Мотивлар ва доменлар. Оксиллар функцияси, структура билан алоқаси. Бирламчи структуралар асосида оксилларнинг иккиламчи ва учламчи структураларини башорат қилиш. Гомологиялар бўйича моделлаштириш усули. Биополимерлар структураси маълумотлар базаси ҳақида маълумотлар бўлиши;
- Кетма-кетликларни таққослаш. Нулеотид кетма-кетликлари таҳлили. ДНК молекуласи қурилиши, қадоклаш, комплементарлик. Генлар, регулятор кетма-кетликлар. Символлар кетма-кетликларини тенглаштиришнинг математик асослари. Аминокислоталар алмашинуви матричаси, жуфт тенглаштириш ва уни баҳолаш, кўп миқдорда тенглаштириш, ҳисоблаш ресурслари. Глобал тенглаштириш: Нидельман-Вуншалгоритми. Локал тенглаштириш: Смит-Ватерман алгоритми. Тенглаштиришнинг бошқа вариантлари. Тенглаштиришнинг статистик аҳамияти. Тенглаштиришнинг параметрларга боғлиқлиги. Биоинформатикада тенглаштиришни қўллаш ҳақида тушунча бериши;
- Биополимерлар структураларини аниқлаш усуллари. PDB ёзуви структураси. Иккиламчи структураларни башорат қилиш. Оксиллар учламчи структурасини гомологлар бўйича башорат қилиш. Гомологларни моделлаштириш. Фолдинг ва унинг танилиши ҳақида маълумотлар бўлиши;
- Кетма-кетликлар бўйича биополимерлар функциясини башорат қилиш. Гомологлар таҳлили ва функционал сигналлар. Лидер пептидлар ва трансмембрана сегментлари. ДНКнинг функционал сайтлари. Прокариот ва эукариот генлар. Генларни башорат қилишда таққослаш усуллари. Белгиланган структурали РНК кидируви. Структуравий ва функционал биоинформатика. Генларни аниқлаш ва уларни функцияларини ўрганиш усуллари. Генлар экспрессияси ва унинг асосий босқичлари. Real-time PCR маълумотларини компьютерда таҳлил қилиш. Транскриптомика, транскрипция факторлари, оксиллар полиморфизми, оксил фолдинги, молекуляр шаперонлар, геномнинг регулятор, транскрипция, трансляция қисмлари. Кичик РНКлар ва уларнинг аҳамияти ва унинг принципи, асосий хусусияти ва механизмлари ҳақида тушунча бериши;
- Биоинформатиканинг долзарб муаммолари. Геномлар аннотацияси, генлар аниқлаш, одам геномида репликация сайтларини аниқлаш. Оксиллар структурасини, функциясини хужайрадаги жойлашувини башорат қилиш ҳақида тушунча бериши ҳамда *малака ва кўникмаларни шакллантириши керак.*

#### **Умумқасбий фанлар блоки:**

- таълим йўналиши ихтисослик фанларни ўрганиш ва чуқур эгаллаш учун зарур бўлган фундаментал умумқасбий билимларни, амалий кўникма ва уқувларни шакллантириши;

- таълим йўналишига мувофиқ касб фаолияти соҳаларида эришилган асосий ютуқлар, муаммолар ва уларнинг ривожланиш истикболлари ҳақида тасаввур ҳосил қилиши;

- цитологияни биологияга доир бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги, ҳужайра тирикликнинг элементар бирлиги эканлиги, прокариот ва эукариот ҳужайралар, цитоплазма ва ҳужайранинг органоллари уларнинг функциялари ҳақида билим бериши;

- ҳужайранинг қайта тикланиши, кўпайиш усуллари, митоз ва мейоз жараёнларининг ўхшашлиги ва фарқларини; митознинг биологик ва генетик аҳамиятини; хромосомалар конъюгацияси ва кроссинговер жараёнларини ҳар тарафлама ёритиб бериши;

- цитологик усуллардан фойдалана олиш, ўсимлик ҳужайра қобигини ва унинг таркибини, вакуола хиллари, пластида ва митохондрияларнинг ўзаро ўхшашлик ва фарқларини, бўлинаётган ҳужайранинг ҳолатини, эукариот ҳужайраларда ядрочалар сонини, митоз фазаларини, мейоз фазаларини, метафаза ҳолатидаги хромосомаларнинг сони ва шаклини, патологик ва шикастланган ҳужайраларни хусусиятларини аниқлай олишни ўргатиши;

- ботаника фанининг, объекти, мақсади ва вазифалари ҳақида тасаввур шакллантириши;

- ўсимлик тўқималари, вегетатив ва генератив органлари, чангланиш ва уруғланиш, ўсимликларнинг кўпайиши ҳақида билим бериши;

- тубан ва юксак ўсимликлар ва уларни табиатдаги ва инсон ҳаётидаги роли, ўсимлик жамоалари, ўсимликларни кўпайтириш йўллари, ўсимликларнинг ҳаётий шакллари ҳақида тўлиқ маълумот бўлиши;

- ўсимлик тўқималари, илдиз, поя, барг, гул тузилишини, функцияларини ва хилларини тўлиқ ёритиб бериши;

- сувўтларнинг асосий бўлимлари, уларнинг тузилиши ва кўпайиши, замбуруғлар тузилиши ва кўпайиш йўллари, шилимшиқларнинг асосий аҳамиятга молик турлари, лишайникларнинг тузилиши, кўпайиши ва аҳамияти ҳақида билим бериши;

- юксак ўсимликларнинг асосий бўлимлари, уларнинг тузилиши ва аҳамияти, гулли ўсимликларнинг келиб чиқиши ва биосферада тутган ўрни ҳақида батафсил маълумот бўлиши,

- микроскоп ва бошқа замонавий техника жиҳозларидан фойдаланиб ўсимликлар тузилишини ўргатиши;

- тубан ва юксак ўсимликлардан вақтинчалик ва доимий препаратлар, ўқув ва илмий гербарийларни тайёрлашни кўрсатиб бериши;

- ўсимликларни турга қадар аниқлай олиш ва систематик ўрнини тўғри белгилай олиш малакасини шакллантириши;

- зоология фанининг, объекти, мақсади ва вазифалари ҳақида тасаввур шакллантириши;

- ҳайвон организмларини умуртқали ва умуртқасизларга, бир ҳужайралилар ва кўп ҳужайралиларга бўлиниши, ҳайвонот оламининг биологик хилма-хиллиги ҳақида маълумотлар бўлиши;

- ҳайвонларнинг кўпайиш усуллари, ўсиши, ривожланиши, уларни морфологик, анатомик, физиологик ва экологик аспекти бўйича тасаввурни шакллантириши;

- кўп ҳужайралиларнинг келиб чиқиш назарияларини, хордалиларнинг келиб чиқиш назарияси, умуртқали ва умуртқасиз ҳайвонлар классификациясини, ёритиб бериши;

- фаннинг халқ хўжалиги, кишлоқ хўжалиги, тиббиёт муаммоларини ҳал қилишда тутган ўрнини, ҳайвонларни аниқлаш усуллари, ўрганиш ва кузатувлар олиб боришда керакли асбоб-ускуналардан фойдаланишни ўргатиши;

- ноёб ҳайвонларни муҳофаза қилиш, улардан оқилона фойдалана олиш йўллари кўрсатиши;

- одам анатомияси фанининг мазмуни, мақсади ва вазифалари ҳақида тасаввур ҳосил қилиши;
- одам танаси тузилиши, скелет, таянч ва ҳаракат, химоя хусусиятлари, суяк шакллари, суяк тўқимаси, скелет онтогенези, ўсиши, остеогенез, бўғинлар ва уларнинг классификацияси; мускуллар, мускулларни танада жойлашуви, шакллари, иш фаолияти ҳақида тасаввур шакллантириши;
- овқат ҳазм қилиш тизими ва унинг бўлимлари, жигар тузилиши ва функцияси, ошқозон ости беши; нафас олиш, сийдик-таносил, эндокрин, қон айланиш, нерв тизимлари тўғрисида; буйрак тузилишини, сийдик йўли, сийдик пуфағи, эркак ва аёл жинсий безлари тузилишини; қалқонсимон без, гипофиз, эпифиз, буйрак усти безларини, ошқозон ости безининг инсуляр қисмини ҳар тарафлама ёритиб бериши;
- одамнинг томир тизимини қон ва лимфа, юракнинг тузилишини, катта ва кичик қон айланиш доираларини, артерия, вена ва капиллярларни тузилишини; нерв тизими марказий қисмини, орқа мия, бош мия, соматик ва вегетатив нерв системаси, эшитиш кўриш ва сезги аъзоларини тузилишини ёритиши ва билим шакллантириши;
- генетика фанининг мақсад ва вазифалари, муаммолари ва келажак истикболларини ёритиши;
- генетик қонуниятларнинг яратилиши ва аҳамияти; Ўзбекистонда генетик тадқиқотларнинг ривожланиши; ирсиятнинг моддий асоси ва генетик код; генларнинг ўзаро таъсир хиллари; ирсиятнинг хромосома назарияси; генетик материалнинг ўзгарувчанлиги ҳақида тасаввур шакллантириши;
- онтогенезнинг генетик асослари; популяцион генетика ва Харди-Вайнберг қонуниятларининг амал қилиши; одам генетикаси ва унинг жамиятдаги роли; белгиларнинг бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда мустақил ирсийланишини очиб бериши;
- сифат ва миқдорий белгилар фарқланишини, ҳамда миқдорий белгилар генетикасидаги ўзига хос хусусиятларни; ўзгарувчанлик ва унинг хилларини; полиплоидия ва гетероплоидияни; мутацияларни ўрганиш усулларини ёритиб бериши;
- микроорганизмлар микробиология фанининг ўрганиш объекти сифатида тасаввур ҳосил қилиши; фаннинг тадқиқот услублари, бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлигини кўрсатиши;
- прокариот организмлар морфологияси ва ҳужайрасининг тузилишини, классификациясини, микроорганизмлар метаболизмини; озикланишини; уларга ташқи муҳит омилларининг таъсирини; ўзаро ва бошқа организмлар билан муносабатини; экологияси ва моддалар алмашинувидаги аҳамиятини; халқ хўжалиги ва тиббиётдаги аҳамиятини ифодалаб бериши;
- вируслар вирусология фанининг ўрганиш объекти сифатида тасаввур ҳосил қилиши; фаннинг тадқиқот услублари, бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлигини кўрсатиши;
- вирусларнинг шакли, ўлчамлари ва кўпайишини; морфологик тузилишларини; классификациясини, уларга турли физик-кимёвий омилларнинг таъсирини тарифлаб бериши;
- вирусларни ташхис қилиш усулларини; препаратлар тайёрлаш; стерилизация усулларида фойдалана олиш; бойитилган культуралар олиш; вирусли касаллик аломатларини таҳлил қила олишни ўргатиши;
- эмбриология фанининг мазмуни, мақсади, вазифаси, тадқиқот услублари ҳақида тасаввур шакллантириши;
- жинсий ва жинсиз кўпайиш, партеногенетик ривожланиш; жинсий ва соматик ҳужайралар, тухум ҳужайра, сперматозоид тузилиши, хусусиятлари, функционал аҳамияти, турлари, жинсий безлар: тухумдон ва уруғдон асосий маълумотлар бўлиши;
- эмбрион варакалари назарияси, имплантация, дастлабки (провизор) аъзоларнинг ҳосил бўлиши; ривожланиш қонуниятлари, органик дунёнинг тараккий

этиши ҳақида эволюцион материалистик; гаметогенез, урчиш ва уруғланиш, майдаланиш хиллари ва бластулаларнинг шаклланиши;

– гастрүляция, эмбрион қатламлари ҳосил бўлишининг аҳамиятини; нейрүляция ва органогенез, аъзоларнинг ҳосил бўлиши ва детерминациясини, уларни эмбрионда нерв-гуморал бошқарилишини, ҳужайраларни табақаланиш механизмларини очиб бериши;

– тухум қўйиб қўпаювчи амниоталар, амнион, алантоис, сероз қобиги, сарик халтанинг қушлар эмбрионида ривожланишини, йўлдош ҳосил бўлиши ва унинг турларини; сут эмизувчилар ривожланишида трофобластнинг вазифаси ва хорионнинг юзага келишини ёритиб бериши;

– турли хил тўқималарни ҳужайравий тузилиши, микроструктураси ва физиологик хусусиятлари ҳақида билим бериши;

– безли эпителий, ташқи ва ички секреция безлари, секреция типлари, ички муҳит тўқималари, қон, лимфа, қон плазмаси ва шакли элементлари, вазифалари, сийрак бириктирувчи тўқима оралик моддаси ва ҳужайралари, ўзига хос хусусиятлари, зич бириктирувчи тўқималар, мускуллар морфологик ва физиологик хусусиятлари, тоғай ва суяк тўқималари таркибий қисмлари тузилиши, вазифалари ва аҳамияти, тоғай тўқимаси хиллари, гиалин, эластик, толадор тоғайлар, тоғай ҳужайралари ва оралик моддаси, нерв тўқимаси ҳужайралари, аксон ва дендритлар; қон зардоби, унинг кимёвий таркибини, эритроцитлар, лейкоцитлар хиллари ва вазифасини тўлиқ ёритиб бериши;

– тўқималарни ўрганишда гистотехник асбоблардан фойдаланиш ва препаратлар тайёрлаш усулларини ўргатиш;

– биокимё ва молекуляр биологиянинг ривожланиш тарихи. Фан ривожланишига Ўзбекистон олимларининг қўшган ҳиссаси. Ҳужайранинг кимёвий таркиби: анорганик ва органик бирикмалар. Сув ва унинг биологик хусусиятларини ёритиши;

– оксиллар: кимёвий таркиби, структура тузилиш даражалари, вазифалари, аминокислоталарнинг структуравий, биологик, физик-кимёвий классификацияси. Оксилларни ўрганишда физик-кимёвий услублар, оксилларнинг физик-кимёвий хусусиятлари. Оксилларнинг классификацияси. Оксилларни ошқозон-ичак йўлида парчаланиши, аминокислоталарнинг дезаминирланиш турлари ҳақида тасаввурни шакллантириши;

– углеводлар: классификацияси ва номенклатураси. Моно-, ди- ва полисахаридлар. Оддий ва мураккаб углеводлар. Углеводларни ошқозон-ичак йўлидаги парчаланиши, уларни ҳужайра цитоплазмасидаги катаболизм - гликолиз, бижғиш турлари. Глюконеогенез. Аэроб муҳитда пируватнинг парчаланиши - Кребс цикли, нафас олиш занжирининг тузилиши;

– нуклеин кислоталарнинг тузилиши. Нуклеозид ва нуклеотидлар. Нуклеин кислоталарнинг бирламчи структураси. Иккиламчи структурани ҳосил бўлишида комплементарлик принципи. Чаргафф қондаси асосий тавсифлар бўлиши;

– ёғлар: кимёвий таркиби, тузилиши ва функциялари, уларнинг классификацияси. ҳужайрада учрайдиган тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталар. Ёғларни ошқозон-ичак йўлидаги парчаланиши. Ёғ кислоталарининг бетта-оксидланиши. Ферментлар: тузилиши ва классификацияси, коферментлар ҳақида маълумотлар бўлиши.

– ҳужайранинг биологик фаол моддалари: витамин ва гормонлар ҳақида умумий тушунча, тузилиши ва классификацияси, организмнинг ҳаёт фаолиятида уларнинг аҳамияти. Моддалар алмашинуви реакцияларининг ўзаро боғлиқлиги ёритилган бўлиши;

– Оксиллар ва нуклеин кислоталар- биокимё ва молекуляр биологиянинг асосий ўрганиш объектлари. Нуклеин кислоталар ва оксилларни материянинг шаклланишида ва ҳаётгй жараёнлардаги роли. биокимё ва молекуляр биология фанининг пайдо бўлиши ва ривожланишининг қисқача тарихи. Нуклеин кислоталарнинг генетик роли. Ирсий ахборот ўтиш йўллари. биокимё ва молекуляр биологиянинг марказий постулати ҳақида тушунча бериши;

– оксиллар – тур ва индивидуал махсусликнинг асоси. Оксил компонентлари ва уларнинг бириктирадиган кимёвий боғлар. Оксилларнинг асосий биологик функциялари. Оксилларнинг структуравий даражалари. Оксилларни ажратиш ва тозалаш. Оксилларнинг молекуляр оғирлигини аниқлаш усуллари таништириши;

– нуклеин кислоталар: ДНК ва РНК уларнинг умумий тавсифи. Нуклеин кислоталарнинг тузилиши. Пурин ва пиримидин асослари. Углевод компонентлари. Нуклеозидлар, нуклеотидлар. Нуклеин кислоталарнинг бирламчи структураси. ДНКнинг қўш спирал структурасининг кашф этилиши ва комплементарлик принципининг очилиши. ДНКнинг В-, А-, Z-симон шакллари. Ҳалқасимон ва суперспирал ДНК молекулалари. ДНКнинг физик-кимёвий хусусиятлари. Нуклеин кислоталарнинг денатурацияси. Хроматин тузилиши. Рибонуклеин кислоталар (РНК). Информацион, транспорт ва рибосомал РНКларнинг структураси, хусусияти ва функциялари. Репликациянинг турлари. Репликация жараёнининг ўтиши учун шарт бўлган шароитлар тарифланиши;

– ДНК қўш спиралининг ечилиши. РНК-хамиртуриш ҳосил бўлиши. Репликация жараёнида катнашадиган ферментлар. Прокариот ва эукариотларнинг ДНК-полимеразалари. Репликациянинг асосий принциплари. ДНК молекуласида учрайдиган бузилишлар: апуринизация, АР-сайт ҳосил бўлиши, ҳалқалар очилиши, пиримидин димерларининг ҳосил бўлиши. ДНКнинг репарацияси. Рекомбинация. Плазмидлар ҳақида тушунча берилиши;

– оперон ва транскриптоннинг схематик тузилиши. Транспозонлар ёки мобил генлар. Транскрипция жараёни ўтиши учун шарт бўлган шароитлар. Транскрипция цикли: ДНК билан боғланиш, РНК занжирини инициацияси, РНК занжирини ўсиши (элонгация), РНК занжирини терминацияси. Транскрипция натижасида ҳосил бўлган махсулотлар. РНК турларининг посттранскрипцион ўзгариши-процессинг босқичлари: иРНК процессинги, тРНК-процессинги, рРНК процессинги. Тескари транскрипция. Трансляциянинг асосий босқичлари ва хужайрада ўтиш жойлари. Рекогниция. Аминоацил-тРНК-синтезаалар. тРНКнинг иккиламчи структураси. Прокариот ва эукариотларнинг рибосомасининг тузилиши ва функциялари. Оксил синтезининг асосий босқичлари. Генетик код ва унинг хусусиятлари. Молекуляр касалликлар: ферментопатиялар ва ноферментопатиялар тасаввур ҳосил қилиши;

– ўсимликлар физиологиясининг объектлари ва предмети. Ўсимликлар физиологиясининг мақсад, вазифалари, йўналишлари ва услублари ҳақида тасаввурни шакллантириши;

– ўсимлик хужайрасининг физиологияси. Ўсимлик хужайрасининг ўзига хос хусусиятлари. Биологик мембраналарнинг тузилиши, хоссалари, ўтказувчанлик ва фаол транспорт. Ўсимликларда регуляция ва интеграция тизимларини ёритиб бериши;

– ўсимликларда сув алмашинуви физиологияси. Сувнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти, физик-кимёвий хоссалари. Осмос ва осмотик босим. Сўриш кучи. Илдиз босими, гуттация, транспирация. Суғоришнинг физиологик асосларини бериши;

– минерал озикланиш физиологияси. Минерал озикланишнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти. Макро-, микро- ва ультрамикрэлементлар. Озиқа аралашмалари. Ионларнинг ўзаро таъсири. Ўғитлашнинг физиологик асослари. Гидропоника ҳақида билимлар бўлиши;

– фотосинтез физиологияси. Фотосинтезнинг моҳияти ва аҳамияти. Фотосинтетик аппаратнинг структуравий тузилиши. Фотосинтезнинг ёруғлик ва қоронғулик босқичлари. С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub> ва САМ метаболизми. Фотосинтез экологиясининг ёритилиши;

– нафас олиш жараёни, моддалар ва энергия алмашинувидаги ўрни. Нафас олишнинг биологик аҳамияти. Нафас олиш субстратлари ва коэффиенти. Гликолиз. Кребс цикли. Глюкоза оксидланишининг пентозамонифосфат йўли. Нафас олиш занжири. Оксидланишли фосфорланиш. Нафас олиш экологияси ҳақида маълумотлар бўлиши

– ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш физиологияси. Ўсишнинг умумий қонуниятлари. Ўсиш турлари. Ўсиш фазалари. Хужайра цикли. Фитогормонлар. Яровизация ва фотопериодизм. Фитохром тизимининг ёритилиши;

– хужайра ички ҳаракатлари. Ўсимликларнинг ҳаракатланиши. Тропизмлар. Настиялар. Сейсмонастик ҳаракатлар. Корреляцион самаралар. Ҳаракатланиш усулларининг эволюцияси асослари бўлиши;

– ўсимликларнинг ноқулай омилларига чидамлилиги. Чидамлилиқ-ўсимликларнинг яшаш муҳитига мослашуви. Стресс ва стрессорлар. Стресс оксиллар. Ўсимликларнинг курғокчиликка, исикка, совуқка чидамлилиги. Тупроқ шўрланиши. Газларга ва радиацияга чидамлилиқ механизмлари. Ўсимликларни чиниктириш усуллари кўрсатилиши;

– ўсимликларнинг патогенлар ва фитофаглардан химояланиши. Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилиги. Иммуниетет. Ўсимликларда ҳосил қилинган тизимли иммуниетет. Ўсимликларнинг фитофагларга чидамлилиги. Ўсимликларни юқумли касалликларга чидамлилигини ошириш усуллари тавсифланиши;

– физиологиянинг объекти, предмети, вазифалари ва ўрганиш методлари. Физика, кимё ва ҳисоблаш техникаси замонавий ютуқларини физиологиянинг ривожланишига таъсири ҳақида тасаввурни шакллантириши;

– хужайра ҳаётнинг тузилмавий ва функционал бирлиги ва организм бир бутунлигининг принципи сифатида. Кўп хужайрали организмнинг таркибий қисмлари: тўқималар, органлар ва системалар. Физиологик функциялар бошқарилувининг умумий принциплари. Қайтар алоқалар системаси, унинг регуляция жараёнларидаги аҳамияти кўрсатилиши;

– кўзгалувчан тўқималар физиологияси. Мушаклар ва нервлар физиологияси. Қон ва лимфа. Юрак-қон томирлар системаси. Нафас олиш системаси. Овқат ҳазм қилиш физиологияси. Организмда моддалар ва энергия алмашинуви физиологияси. Айирув органлари ва уларнинг физиологик аҳамияти. Ички секреция безлари физиологияси ёритилган бўлиши;

– марказий нерв системаси физиологияси. Сенсор системалари физиологияси. Вегетатив нерв системасининг умумий структураси ва физиологияси. Невр системасидаги тормозланиш жараёнлари ва уларнинг организм фаолиятини бошқаришдаги аҳамияти. Рефлекс ва унинг тузилмавий-функционал асоси. Рецепторлар ва уларнинг организм функцияларини бошқаришдаги вазифаси. Невр импульси ва рецепторлардан марказий нерв системасига ахборотнинг узатилиши. Репродуктив системалар ҳақида асосий маълумотлар берилиши

– биологик жараёнлар кинетикаси ва термодинамикаси; кимёвий термодинамика асослари; термодинамиканинг 1-, 2-қонунлари; Онзагер алоқадорлиги ва Пригожин тенгламаси; биологик жараёнларни математик моделлаш принциплари; очиқ тизимларни стационар ҳолати, турғунлик шартлари; оддий ферментатив реакциялар кинетикаси ёритилиши;

– статик, чизикли, чизиксиз термодинамика асослари; очиқ тизим ва унинг энтропияси; эркин энергия ва биокимёвий реакциялар боғланиши; очиқ тизимлар феноменологик тенгламалари; макромолекулалар структура ва функциясининг биофизик асослари; макромолекулаларнинг фазовий структураси ва структура шаклланишида ишгирик этувчи боғлар (Ван-дер-Вальс кучлари, электростатик, гидрофоб, водород боғлари) ва улардаги таъсирланувчи кучлар; макромолекулалар фаолияти, лигандлар ва кооперативлик хоссаси тавсифланиши;

– квант биофизикаси элементлари; биополимерларнинг электрон қобиғи, молекуляр қобиғи, биополимерларнинг электрон хусусиятлари ютиш ва таъсир спектрлари, молекулаларнинг кўзгалган синглет ва триплет ҳолатлари; энергиянинг узатилиши ва миграцияланиш механизмлари; люминесценция, флуоресценция ва фосфоресценция; биолюминесценция ва биохемиолюминесценция; биологик



структураларда энергия миграцияси; эркин радикаллар ва эркин радикал жараёнлар; мембранавий жараёнлар биофизикаси; моддаларни биологик мембраналардан пассив ва фаол ташилиши хақида маълумотлар бўлиши;

– биоэлектрогенез; тинчлик потенциали ва ҳаракат потенциали ҳосил бўлиш механизмлари; ҳаракат потенциални тарқалиши; хужайра ва тўқималарни электр ўтказувчанлиги; биоэнергетика асослари; биотизимларда энергиянинг трансформацияси ва миграциясини молекуляр механизмлари; мускулли қисқариш биофизикаси; қисқарувчи, рецептор ва фотобиологик жараёнларни биофизик асослари таърифланиши;

– биологик оксидланиш ва АТФ синтезланиш жараёнлари; Митчелл концепцияси; бактериородопсин - фотоэлектрик генератор; микросомал оксидланиш системаси; ионлантирувчи нурлар, табиати ва хоссалари, дозалари ва доза ўлчов бирликлари; ионлантирувчи нурларнинг тирик системаларга таъсири; хужайра ўлими жараёни, типлари: некроз ва апоптоз хақида билимлар бўлиши;

– биотехнологияда ферментлар муҳандислиги. Ферментларни ажратиш олиш ва тозалаш усуллари. Биоспецифик хроматографияни ўта тоза ферментлар олишда қўллаш. Ферментларни иммобиллаш. Иммобиллашнинг физик ва кимёвий усуллари ёритилиши;

– қўлланиладиган ташувчилар турлари. Юқори молекулали табиий органик ташувчилар. Аорганик моддалар асосида олинган ташувчилар. Синтетик усулда олинган полимерларни ташувчилар сифатида ишлатиш. Уларга функционал фаол гуруҳлар киритиш усуллари. Бифункционал гуруҳлар қўллаш. Иммобиллаш жараёнига таъсир этадиган омиллар. Иммобиллаш усулларни фермент барқарорлигига таъсир этиши ва ферментлар барқарорлигини ошириш хақида маълумотлар бўлиши;

– ферментлар иштирокидаги технологик жараёнлар. Глюкоза-фруктозали шинни олиш. Аминокислоталар рацемизацияси. D, L-аминокислоталарнинг бир биридан ажратиш. Лактозасиз сут олиш. Сут зардобидан қандли моддалар олиш. Крахмал ва целлюлоза тугувчи хом-ашёларни ферментлар ёрдамида парчалаш технологиялари. Целлюлолитик микроорганизмларнинг целлюлозага таъсир этиш механизмлари тавсифланиши;

– ген муҳандислиги. Генлар тузилиши ва экспрессиянинг бошқарилиши. Ген инженерлигида қўлланиладиган ферментлар. Праймерлар. ДНКлар рекомбинацияси жараёни. Векторлар ва уларни хужайрага жойлаштириш. Векторларнинг умумий хусусиятлари. Векторларнинг хужайрага интеграцияси. Селектив маркер генлар. Бегона генлар экспрессияси. Бактерия хужайраларида клонланувчи генлар экспрессияси таърифланиши;

– микроорганизмлар иштирокида бирламчи ва иккиламчи метаболитлар ишлаб чиқариш. Суперпродуцент штаммлар яратиш. Ўсимлик ген муҳандислиги. Протопластлар. Каллус тўқима. Бегона генларни ўсимликларга киритиш йўллари. Бир-уруғ ва икки-уруғ паллали трансген ўсимликлар олиш. Агробактер тумифациенс бактерияси ва унинг хусусиятлари. Тi-плазмида. Опинлар. Тi- ва Ri-плазмидалар ёрдамида протопластларга бегона ДНКлар киритиш. Ўсимлик ген муҳандислигида қўлланиладиган селектив маркер генлар. Трансген хужайраларни саралаб олиш. Трансген ўсимликларни кишлоқ хўжалигидаги истиқболлари кўрсатилиши;

– ҳайвон ген муҳандислиги. Ҳайвон хужайраларининг ўзига хос маркерлари. Ҳайвон хужайралари трансформацияси ва трансфекцияси. Ҳайвон организмга янги генлар киритиш. Вирусларни вектор сифатида қўлланилиши. Липосомалар асосида ёт генларни хужайрага киритиш. Эмбрионал ўзак хужайраларни трансген ҳайвонлар яратишда қўллаш. Трансген хужайраларни саралаб олиш. Одам геноми. Ген хариталари. Ирсий касалликларни даволаш. Хужайра муҳандислиги. Хужайраларни ўстириш ва сақлаш. Хужайра культуралари яратиш асослари ёритилиши;

– ўсимлик бошланғич тўқима хужайралари. Юксак ўсимликларни соматик хужайраларини гибридлаш. Ўсимлик хужайраси муҳандислиги ютуқлари. Биотехнологияда одам ва ҳайвон хужайра культураларини қўллаш. Ҳайвон хужайраларини ўстириш усуллари. Ҳайвон хужайраси инженерлигида микдорий усуллар.

Вакциналар, ферментлар, гормонлар. Гибридом технологиялар. Моноклонал антителолар олиниши. Табиий органик бирикмалар биотрансформацияси тавсифланиши.

– атроф мухитни ифлосланиши ва токсик бирикмаларни биодеградацияси. Биоэтанол ишлаб чиқариш. Крахмал ва целлюлоза тутувчи чиқиндиларини қайта ишлаш. Силослаш ва компостлаш жараёнлари. Биопроцессларни назорат қилиш йўллари. Узлукли ва узлуксиз жараёнлар. Микроорганизмларни ва ферментларни иммобилланган ҳолатда биотехнологик қайта ишлашда қўллаш. Аэроб ва анаэроб жараёнлар. Ферментация. Реакторлар. Чиқиндилар (саноат, коммунал ва кишлок ҳўжалиги чиқиндилари). Биоёқилғилар ишлаб чиқариш. Турли биотехнологик усуллар ёрдамида кимматбаҳо маҳсулотларни олиш. Минералларни қайта ишлаш биотехнологияси. Технологик жараёнларини такомиллаштириш ва уларнинг техник-иктисодий кўрсаткичларини кўтариш усуллари кўрсатилиши;

– эволюцион таълимотнинг фан сифатида ривожланиши. Эволюцион таълимот курсининг мазмуни, вазифалари. Эволюцион биологиянинг яратилиш йўллари. Эволюцияда муаммоли масалалар: Табиат муҳофазаси ва эволюцион таълимот. Селекция ва эволюцион таълимот. Тиббиёт ва эволюцион таълимот ҳақида тушунча бериши;

– ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши: Ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақидаги турли хил қарашлар. Ҳаётнинг моҳияти. Ҳаёт тушунчасининг таърифлари. Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақидаги фаразлар. Кимёвий ва биологик эволюция. Геохронология ҳақида тушунчалар бўлиши;

– табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши: Қадимий шарқ мамлакатлари-Миср, Ҳиндистон, Хитойда табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши. Қадимги Юнонистон ва Римда табиат ва унинг ўзгариши ҳақидаги фикрлар. Ўрта асрларда Марказий Осиёда яшаган мутафаккирларнинг табиатшунослик ривожига қўшган хиссалари. Марказий Осиёда табиат ва экологияга доир тушунчаларнинг ривожланиши. Табиат фани таракқиётида метафизика даври таърифланиши;

– эволюцион таълимотнинг ривожланиши: Дарвинга қадар бўлган даврда тирик табиат тўғрисидаги тасаввурларнинг шаклланиши. XIX асрнинг биринчи ярмида табиат фанидаги ютуқлар. Ч.Дарвиннинг эволюцион таълимоти. Табиий танланиш таърифи. Дивергенция ва конвергенция. Ч. Дарвиндан сўнг эволюцион таълимотнинг ривожланиши. Эволюцион таълимот ривожланишининг босқичлари тавсифланиши;

– микроэволюция: Тур ичида содир бўладиган эволюцион жараёнлари. Популяция-эволюциянинг бошланғич бирлиги. Харди-Вайнберг қонуни. Мутация. Популяция генофонди. Мутацион жараён, популяция тўлқини, алоҳидаланиш. Миграция. Табиий танланиш. Табиий танланиш - эволюциянинг ҳаракатлантирувчи ва йўналтирувчи бош кучи. Табиий танланишнинг асосий шакллари ҳақида маълумотлар бўлиши;

– тур - эволюцион жараённинг асосий босқичи: Биологияда тур тушунчаси. Тур ҳосил бўлиши. Адаптация. Мосланиш классификацияси. Мосланишларнинг нисбий характердалиги. Тур мезонлари. Турнинг умумий белгилари таърифланиши;

– макроэволюция ҳақида тушунча. Биологик прогресс ва регресс. Онтогенез ва филогенез. Дивергенция эволюциянинг бош йўналиши. Конвергенция, параллелизм, монофелитик ва полифелитик эволюция. Гомологик ва аналогик органлар таснифи берилиши;

– одамнинг пайдо бўлиши ҳақида турли хил қарашлар. Одамнинг пайдо бўлиши – антропогенез. Одам ирқлари ва уларнинг келиб чиқиши. Одам билан ҳайвонлар тузилишидаги ўхшашликлар. Одам билан одамсимон маймунларнинг ўхшашлиги. Одам пайдо бўлишини исботловчи палеонтологик далиллар. Ирқларнинг пайдо бўлиши таърифланиши;

– Умумий педагогика назарияси: умумий педагогика фани, унинг предмети, методологияси, илмий-тадқиқот объекти, методлари. «Таълим тўғрисида»ги Қонун ва «Қадрлар тайёрлаш миллий дастури». Узлуксиз таълим. Умумий педагогика фанининг мақсадига кўра тармоқлари, бошка фанлар, шу жумладан фалсафа, умумий психология

фанлари билан алоқаси. Умумий педагогик антропология. Шахс, таълим ва тарбия. Дидактика – таълим назарияси. Дидактиканинг вазифалари. Таълимнинг ривожланиш йўналишлари: узлуксиз таълим концепцияси, технонологизация концепцияси, таълим парадигмалари. Дидактик принциплар (тамойиллар) ҳақида маълумотлар бўлиши;

– ўқитиш жараёни, ўқитишнинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи вазифалари. Таълимда илмийлик, изчиллик, мувофиқлик, ижодийлик ва бошқа принциплар. Таълим жараёнида мотивация. Таълим методлари, воситалари ва технологиялари. Умумий ва хусусий методлар. Ўқувчиларни мустақил фикрлашга қаратилган метод ва технологиялар. Ўқув адабиётлари ва уларнинг турлари. Электрон ўқув адабиётлари. Таълим турларининг ўзига хос хусусиятлари тавсифланиши;

– умумий педагогик технологиялар. Таълим шакллари. Таълимни ташхис этиш. Тарбия назарияси. Тарбия жараёни, муҳити (социум), тарбия принциплари, тарбияга қўйиладиган талаблар. Тарбия метод ва технологиялари. Миллий тарбия масаласи. Тарбия турлари. Тарбия ва миллий ғоя. Тарбия ва маънавият. Оила тарбияси. Оилавий турмуш тарзи, урф-одатлар анъаналар аҳамияти кўрсатилиши;

– таълим тизимини бошқариш. Ўзбекистон Республикасида таълим тизими. Таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принциплари. Таълим муассасаси, уни бошқариш. Бошқарувда васийлик ва хомийлик масалалари. Махсус (коррекцион) педагогика, унинг мақсад ва вазифалари, унинг педагог фаолияти учун аҳамияти кўрсатилиши;

– умумий педагогика тарихи. Таълим, тарбия ва таълим муассасаси тўғрисидаги ғоянинг пайдо бўлиши. Энг қадимги, ўрта, янги ва энг янги даврларда тарбия, мактаб ва педагогик фикрлаш таракқиёти. Тарбия тўғрисида Шарқ мутафаккирларининг қарашлари. Туркистонда таълим ва тарбия. Ўзбекистонда мактаб, маориф, таълим ва тарбиянинг ривожланиш тарихи. Мустақиллик даврида таълим ва тарбия. Жаҳоннинг ривожланган мамлакатларида педагогик фикрларнинг хусусиятлари келтирилиши;

– педагогик маҳорат: Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” асосида ўқитувчи фаолияти мазмунига қўйиладиган талаблар. Педагогик маҳорат ва педагогик технология, педагогик маҳоратнинг назарий асослари. Педагогик қобилият. Педагогнинг коммуникатив қобилияти. Мулоқот маданияти ва таълим олувчининг психологик фаолияти. Педагогик техника ва уни шакллантириш усуллари. Ўқув ва тарбия жараёнида педагог маҳорати. Педагог меҳнатини ташкил этишнинг илмий асослари. Педагогик тажриба орттириш тизими, тадқиқот методлари, ҳозирги таълим муассасаларида илгор педагогик ғоялар, тажрибаларнинг таракқиёти ва уни ҳаётга тадбиқ этиш йўллари. Мустақил малака ошириш ва ўз-ўзини назорат қилиш усуллари келтирилиши;

– умумий психология: умумий психологиянинг предмети, вазифалари. Умумий психология табиий ва ижтимоий фан сифатида. Психика ҳақида тушунча. Психика ва онг. Умумий психология ва фалсафа. Шарқ мутафаккирларининг психологик қарашлари. Психика ва онгни таҳлил қилиш принциплари ёритилиши;

– умумий психологиянинг соҳалари. умумий психологиянинг методлари ва унинг таҳлили. Фаолиятнинг психологик таҳлили. Мотивлар ва фаолият. Психиканинг таракқиёти. Мотивация ва эмоция психологияси. Ирода психологияси. Шахс психологияси. Шахс, индивид, индивидуаллик тушунчалари. Мулоқот психологияси ва нутқ. Дикқат ва унинг турлари. Сизги ва идрок. Хотира ва хаёл. Тафаккур. Темперамент, унинг ўзига хос хусусиятлари келтирилиши;

– ёш ва педагогик психология: ёш ва педагогик психологиянинг предмети, унинг ривожланиш тарихи, Шарқ мутафаккирларининг бола ривожига доир қарашлари. Ёш психологиясини ўрганиш методлари. Ёшнинг умумий характеристикаси. Ёш таракқиётини даврлаштириш. Мактабгача ёш даври характеристикаси. Кичик мактаб ёши даври психологияси. Ўсмир психологияси, ўспирин психологияси тавсифланиши;

– таълимни ва билимларни ўзлаштиришни бошқариш психологияси. Таълим ва ақлий таракқиёт. Тарбия методлари ва формалари. Бўлгуси ўқитувчи шахси сифатлари.

Педагогик қобилият: назария ва амалиёт ҳақида билим бериши борасида илмий билимлар, амалий маҳорат ва кўникмаларини шакллантириш керак.

– биологик таълимнинг роли. Шарқ уйғониш даври ва таълим-тарбия масалалари. Жадидчилик ҳаракатида таълим ва тарбия. Биология фанининг структураси ва биологик тушунчаларни шакллантириш. Касбий фанларни ўқитиш услубиёти. Биология дарсларини ташкил этиш услубиёти. Биология ўқитиш усуллари ва уларнинг классификацияси таснифланиши.

– ўрта мактаб, академик лицейлар ва касб ҳунар коллежларида қўлланиладиган дарсликлар, ўқув-услубий қўлланмалар билан танишув. Ўқитувчиларни меҳнат фаолиятига тайёрлаш. Олинган назарий билимлардаги биологик тушунчаларни ривожлантириш. Талабаларда атама ва тушунчаларни шакллантириш босқичлари берилиши;

– биологиянинг асосий бўлимлари, яъни ботаника, зоология, одам ва унинг саломатлиги, умумий биология курсларида биологик тушунчаларни шакллантириш. Биология дарслари. Амалий ва лаборатория ишларни уюштириш. Биологиядан синфдан ташқари ишлар. Экскурсиялар. Биологиянинг моддий базаси. Биология кабинети унинг жиҳозланиши. Кўргазмали қуроллар шакллари ва хилма-хиллиги. Тирик табиат бурчаги. Ўқув тажриба участкасида ўтказиладиган ишлар тавсияланиши;

– биологияни ўқитишда янги педагогик технологияларни қўллаш. Биологияни ўқитишда ахборот технологияларини қўллаш. Ўқитиш натижаларини назорат қилиш. Биологияни ўқитишда янги педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш. Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатмалар ва тавсиялар берилиши.

– Ёш физиологияси ва гигиена курсини ўқитишдан мақсад - улғайиш пайтида одам организмида кечадиган ўзгаришлар, ўсиш ва ривожланиш давомида функционал тизимларнинг фаолияти ва уларни нерв ва гуморал бошқарилуви, ташқи муҳитга мослашиш механизмлари ва касалликларни олдини олиш ҳақидаги билимларни амалда қўллашга эришишдир.

– асосий функционал тизимларнинг турли ёш давлари учун ўзига хослигини ўрганиш;

– Бола ўсиш ва ривожланишда турли омилларнинг ролини билиш,

– Ўсаётган авлоднинг саломатлигини сақлашб жисмоний ва ақлий иш қобилиятини ошириш кўникма ва малакаларни эгаллашга эришиш;

– Амалий фаолиятида талабалар томонидан олган билим, кўникмаларини қўллай олишига эришиш.

- барча функционал тизимларнинг ўзаро ўйгулланган ҳолда ишлаши, замонавий физиологик, тиббий ва биокимёвий услублар ва функционал тизимларнинг специфик адаптация ҳақида тасавурга эга бўлишлари,

- барча функционал тизимларнинг ўзаро ўйгулланган ҳолда ишлаши, замонавий тиббий ва биокимёвий услублар ва функционал тизимларнинг специфик адаптация ҳақида тасавурга эга бўлишлари,

ўсиш ва ривожланиш даврида аъзолартузилишининг ёшга оид хусусиятлари; қўзғалувчан тўқималар ва скелет-мускул тизимининг ёшга оид физиологияси ва гигиенаси; нерв тизимининг ёшга оид физиологияси ва гигиенаси; сенсор тизимлар ва олий нерв фаолияти физиологияси ва гигиенаси; эндокрин ва висцерал тизимларнинг ёшга оид физиологияси ва гигиенаси ҳақидаги билимларни эгаллаши керак.

болаларнинг ёшига мос ҳолда ақлий ва жисмоний юкларларни танлаш; олий нерв тизимига қараб индивидуал юкларларни танлаш; антропометрик кўрсаткичларни аниқлаш; турли шароитда атроф-муҳитга гигиеник баҳо бериш; таълим жараёнида ёшга оид хусусиятларни ҳисобга олиш кўникма ва малакаларни эгаллаши зарур.

касбий фаолиятида болаларнинг индивидуал ва ёшга оид хусусиятларини инобатга олиш; ўқув ва ишлаб чиқариш жараёнида ёшга оид бошқарув стратегиясини қўллаш; адекват коммуникация малакаларини қўллаш; креативлик ва ижодийликни ўз касбий фаолиятида қўллай олиш компетенцияларини эгаллаши лозим.

#### **Танлов фанлари:**

*Таълим йўналиши бўйича фан, техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари, кадрлар буюртмачилари талабларидан келиб чиққан ҳолда танлов фанларининг таркиби ва уларнинг мазмунига қўйилган талаблар ОТМ Кенгаши томонидан белгиланади.*

#### **Ихтисослик фанлар блоки:**

- бакалаврият таълим йўналиши бўйича касбий фаолият соҳаларида эришилган ютуқлар, муаммолар ва келгуси режалар ҳақида тасаввур ҳосил қилиши;

- тегишли бакалаврият таълим йўналиши бўйича махсус билимларни, касб фаолияти кўникмалари ва ўқувларини шакллантириши;

Шу жумладан: Ҳар бир олий таълим муассасаси ўз имкониятидан келиб чиққан ҳолда рўйхатда келтирилган фанлардан 5 та фанни танлаб ўқитиши шарт;

Ихтисослик фанлар таркиби кадрлар буюртмачилари талаб-таклифлари, йўналиш соҳаси бўйича фан, техника ва технологияларда эришилган янги натижалар инобатга олинган ҳолда ҳамда ОТМ имкониятларидан келиб чиққан ҳолда шакллантирилади.

Тавсия этилаётган фанлар рўйхати:

- Геномика асослари
- Ионлантирувчи нурлар биологияси
- Биотиббиёт асослари
- Биологияда физик-кимёвий тадқиқот усуллари
- Амалий энтомология
- Ҳайвонлар экологияси
- Доривор ўсимликлар
- Биохилмаҳиллик
- Этология
- Иммунология

Мазкур рўйхатга ишчи ўқув режани ишлаб чиқиш жараёнида таянч ОТМ билан келишилган ҳолда янги фанлар киритилиши мумкин.

#### **Қўшимча фанлар блоки:**

- таълим йўналиши талабаларнинг умумкасбий ва ихтисослик фанлари бўйича қўшимча равишда чуқур билим олишга бўлган эҳтиёжини қондириши;

- меҳнат бозорида рақобатбардошликни таъминлаши ҳамда таълим хизматлари соҳалари ривожини жадаллаштириши;

- таълим сифатига қўйилаётган талаблар ва меҳнат бозори конъюктураси тез ўзгараётган шароитда бакалаврият таълим йўналишлари бўйича ўқув режалар ва фан дастурларининг сафарбарлиги ва мослашувчан бўлишини таъминланиши;

- касбий фаолият стратегияси ва тактикасини тўғри танлай олиш, касбий нуктаи назарнинг барқарорлигини таъминлаш, ҳамда шулар асосида магистратура мутахассислигини танлашга замин яратиши лозим.

#### **Курс ишига қўйиладиган талаблар:**

Курс иши мавзулари факультет кенгаши қарори билан белгиланган фанлар доирасида ишчи ўқув режада кўрсатилади. Курс ишлари белгиланган фанлардан олинган билимларни бойитишга хизмат қилиши керак.

### **3.2 Малака амалиётга қўйиладиган талаблар**

#### **Ўқув-дала амалиёти**

Талабалар ботаника ва зоология фанлари бўйича дала амалиётига чиқадилар. Ўқув-дала амалиёти 1-чи ва 2-чи курсларда ёзги аттестациялардан кейин ўтказилиши керак. Талабалар ботаника ва зоологиядан олган назарий билимларини дала шароитида

мустаҳкамлаши керак. Табiiй шароитда талабалар турли хил ўсимлик ва хайвон организмларини тузилиши, ривожланиши, кўпайиши ва тарқалиши ҳамда уларни ўрганиш усуллари билан танишадилар. Шунингдек талабалар биологик экспедицияларда иштирок этиш кўникмаларига эга бўлишади.

#### ***Ишлаб чиқариш амалиёти***

Ишлаб чиқариш амалиёти 3-чи курснинг ёзги аттестациясидан кейин ўтказилади. Талабалар амалиёт вақтида ихтисослик бўйича мос ЎзР ФА ИТИ ва тармоқ институтлари илмий лабораторияларида мавжуд замонавий асбоб-ускуналар ёрдамида олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларида қатнашадилар ҳамда биология соҳасига мос ишлаб чиқариш корхоналари ва муассасаларида иш жараёнларини ўрганадилар, олинган натижаларни қайта ишлашда иштирок этадилар. Стандарт талабларига мувофиқ мустақил ишлашга тайёрланади; ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштиради ва мустаҳкамлайди; жамоада ташкилотчилик ва тарбиявий ишлар олиб бориш бўйича тажриба ҳосил қилади; битирув малакавий ишини бажариш учун материаллар тўплайди.

#### ***Педагогик амалиёт***

Педагогик амалиёт 4-чи курсда педагогик фанларни ўзлаштиргандан сўнг ўтилади. Педагогик амалиёт мактаб, лицей, коллежларда ўтказилади. Талабалар таълим муассасасида таълим ва тарбия ишларини ўрганишади. Амалиёт икки қисмдан иборатдир. Биринчи қисм пассив амалиёт бунда талабалар турли фан ўқитувчиларнинг дарсига кириб уларнинг дарс бериш усулларини ўрганишади. Синф раҳбари иш режасини ўрганишади. Дарсдан ташқари ишлар ва синфдан ташқари машғулотлар режаси ва ўтказилиши билан танишишади. Синф раҳбари томонидан ўтказиладиган синф соатлари, мажлислари, суҳбатларида иштирок этишади. Иккинчи қисм фаол амалиёт бунда талабалар биология фани тизимига кирувчи ботаника, зоология, одам ва унинг саломатлиги, умумий биология бўйича дарс бериш ва дарсларни таҳлил қилишни ўрганишади.

#### ***Битирув олдидан амалиёти***

Битирувчи амалиёт вақтида бевосита стандарт талабларига мувофиқ мустақил ишлашга тайёрланади; ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштиради ва мустаҳкамлайди; танланган мавзуга биноан адабиётларни таҳлил қилади, тегишли кафедрада, табiiй шароитда, тажриба майдонларида, ЎзР ФА ва тармоқ ИТИда ва бошқа ташкилотларда битирув ишини бажариш учун материаллар тўплайди ва уни химояга тайёрлайди.

#### ***Битирув малака ишига қўйилган талаблар***

Битирув ишлар мавзуси олий таълим муассасасининг мутахассис чиқарувчи кафедралари томонидан кадрлар буюртмачилари талаблари ҳамда фан, техника ва технологияларда эришилган замонавий ютуқларни ҳисобга олган ҳолда белгиланади.

Битирув ишларининг мавзуси илмий-тадқиқий йўналишда бўлиши мумкин.

Битирув иш топшириғи одатга кўра, талабага учинчи курсни тамомлагандан кейин берилади. Иш умумқасбий ва махсус фанларни ўзлаштирганлик даражаси бўйича тўртинчи курс давомида, шунингдек, унинг бажарилиши учун ушбу стандарт томонидан ажратилган вақт давомида бажарилади.

### **3.3. 5140100 – Биология (турлари бўйича) бакалавриат таълим йўналиши ўқув режасидаги юклама ҳажми**

Жорий, оралик ва якуний аттестацияларни ҳисобга олган ҳолда ўқув режа ва фан дастурининг умумий ҳажми 4 йиллик ўқув даври учун ҳафталик ўқув юкламалардан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

Бакалавриат таълим йўналиши ўқув режалари ва фанлар дастури мазмуни олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлашнинг бирламчи ва бошланғич босқичи сифатида йўналиш бўйича чуқур фундаментал ва амалий билимлар беришни кўзда тутган ҳолда шакллантирилади.

Фаол ва интерфаол шаклларда ўтказиладиган машғулотларнинг улуши дастурнинг асосий мақсади, талабалар контингенти хусусиятлари ва муайян фан мазмуни билан

аникланади. Талабаларнинг академик гуруҳлари учун маъруза соатлари ҳажми аудитория вақтининг 50 фоизидан ошмаслиги керак. Фан мавзуларининг камида 20 фоизи (умумий юклама ҳажмига нисбатан) мустақил таълим тарзида ўзлаштирилиши лозим.

Талабаларнинг ўқув режалар ва фанлар дастурларини ўзлаштиришида ўқув фанларининг бир қанча масалалари ва муаммолари бўйича мустақил билим олиши назарда тутилиши зарур.

Бакалаврият таълим йўналиши унинг ўқув режаларига мувофиқ равишда якуний давлат аттестацияси билан тугалланиши шарт.

5140100 – *Биология (турлари бўйича)* таълим йўналиши бўйича бакалаврларни тайёрлашнинг таълим дастури таълимнинг кундузги шакли бўйича 4 йил ўқишга мўлжалланган бўлиб, қуйидаги вақт тақсимотига эга:

Назарий таълим	129 ҳафта
Малака амалиёти	20 ҳафта
Аттестациялар	18 ҳафта
Битирув малакавий иши	6 ҳафта
Таътил	31 ҳафта
<b>Жами</b>	<b>204 ҳафта</b>

Барча турдаги аудитория ва аудиториядан ташқари ўқув ишларини ўз ичига олган ўқув юкламасининг энг юқори ҳажми ҳафтасига 54 соат килиб белгиланади. Кундузги ўқиш шакли учун аудитория машғулотларининг энг юқори ҳажми ҳафтасига 36 соатгача килиб белгиланиши лозим.

Ўқитишнинг меъёрий муддати тўрт йил бўлгани ҳолда ўқув жараёни 204 ҳафта давом этиши зарур.

Ўқув даврининг умумий ҳажми қуйидагича тақсимланади:

- назарий таълим 63-70 %;
- аттестация 8-10%;
- таътил 12-16%;
- малака амалиёти 6-12%;
- битирув иши 2-3%.

Назарий таълим ҳажми «Гуманитар билим соҳаси»га мувофиқ фанлар блоклари бўйича қуйидагича тақсимланади:

- гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар 15-23%;
- математик ва табиий фанлар 8-25%;
- умумқасбий фанлар 45-50%;
- ихтисослик фанлари 10-15%;
- қўшимча фанлар 5-7%.

## Библиографик маълумотлар

УДК 002: 651. 1/7

Гуруҳ Т 55

ОКС 01.040.01

---

### **Таянч сўзлар:**

касбий фаолият тури, компетенция, модуль, таълим йўналиши, касбий фаолият объекти, касбий фаолият жабҳаси, бакалавриятнинг асосий ўқув режаси ва фан дастурлари, малака, амалиёт, аттестация, ўсимликлар, микроорганизмлар, хайвонот олами, цитология, ботаника, зоология, гистология, анатомия, генетика, селекция физиология, микробиология, биокимё, биофизика, биотехнология, эволюция, хужайра, органоид, ядро, уруғ, тухум хужайра, сперматозоид, ривожланиш, кўпайиш, органлар тизими, тўқималар, оксил, углеводлар, фермент, ёғлар, ген, генотип, ирсият, ўзгарувчанлик, замбуруғлар, бактерия, вирус, умуртқасизлар, умуртқалилар.



Ишлаб чиқувчилар, келишилган асосий турдош олий таълим муассасалари ҳамда кадрлар истеъмолчилари

**ИШЛАБ ЧИҚУВЧИЛАР:**

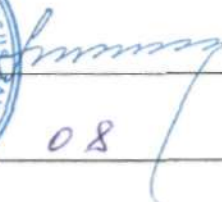
Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги хузуридаги Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини ривожлантириш маркази



Директор  **Б.Х.Рахимов**

2017 йил « 8 » 08  
М.Ў.



Ўзбекистон Миллий университети  
Ректор  **А.Р.Марахимов**

08 2017й.

М.Ў.

**КЕЛИШИЛГАН:**



Ўзбекистон давлат университети

Ректор  **Б.С.Зокиров**

08 2017й.

М.Ў.

ЎзР ФА Ботаника ва зоология институти

Директор  **К.Ш.Тожибаев**

« 14 » 08 2017й.

М.Ў.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти





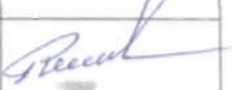


Директор  **С.К.Бобоев**

08 2017й.

М.Ў.

Ўзбекистон Миллий университети 5140100-Биология (турлари бўйича) бакалавр таълим  
 йўналиши бўйича малака талаблари ва ўқув режасини ишлаб чиқувчи  
 ИШЧИ ГУРУХ ТАРКИБИ

№	Ишчи гуруҳ раиси ва аъзоларининг Ф.И.Ш.	Лавозими, илмий даражаси ва унвони, иш жойи	Имзо
1.	Б.А.Муминов	“Зоология” кафедраси доценти, б.ф.н.	
Аъзолари:			
1.	Ф.Н. Пирахунова	Биология факультети декани, доцент, б.ф.н.	
2.	Ш.М.Ахмедов	Биология факультети ўқув ишлар бўйича декан муовини, доцент, б.ф.н.	
3.	Т.Х. Махкамов	“Ботаника ва ўсимликлар физиологияси” кафедраси мудири, б.ф.н.	
4.	М.Ш.Рахимов	“Зоология” кафедраси мудири, доцент, б.ф.н.	

Ректор


Ўқув ишлар бўйича  
 биринчи проректор

Декан



 А.Р.Марахимов

 И.А.Рахматуллаев

 Ф.Н.Пирахунова

**Ўзбекистон Миллий университети 5140100-Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши учун янгидан яратиладиган малака талабларига киритиладиган кадрлар истеъмолчиларининг бакалавр мутахассислиги битирувчилари касбий фаолиятларига қўйиладиган умумий малака (касбий компетентлик) талаблари**

Таълим йўналиши		Таълим йўналиши учун янгидан яратиладиган малака талабларига киритиладиган кадрлар истеъмолчиларининг бакалавр мутахассислиги битирувчилари касбий фаолиятларига қўйиладиган умумий малака (касбий компетентлик) талаблари
шифри	номи	
5140100	5140100-Биология (турлари бўйича)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дунёқараш билан боғлиқ тизимли билимларга эга бўлиши; гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар асосларини, жорий давлат сиёсатининг долзарб масалаларини билиши, ижтимоий муаммолар ва жараёнларни мустақил таҳлил қила олиши;</li> <li>• Ватан тарихини билиши, маънавий миллий ва умуминсоний кадриятлар масалалари юзасидан ўз фикрини баён қила олиши ва илмий асослай билиши, миллий истиқлол ғоясига асосланган фаол ҳаётий нуктаи назарга эга бўлиши;</li> <li>• табиат ва жамиятда кечаётган жараён ва ҳодисалар ҳақида яхлит тасаввурга эга бўлиши, табиат ва жамият ривожланиши ҳақидаги билимларни эгаллаши ҳамда улардан замонавий илмий асосларда ҳаётда ва ўз касб фаолиятида фойдалана билиши;</li> <li>• инсоннинг бошқа инсонга, жамиятга ва атроф муҳитга муносабатини белгиловчи ҳуқуқий ҳамда маънавий мезонларни билиши, касб фаолиятида уларни ҳисобга ола билиши;</li> <li>• ахборот йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш усулларини эгаллаган бўлиши, ўз касб фаолиятида мустақил асосланган қарорлар қабул қила олиши;</li> <li>• тегишли бакалаврият йўналиши бўйича рақоботбардош умумкасбий тайёргарликка эга бўлиши;</li> <li>• янги билимларни мустақил эгаллай билиши, ўз устида ишлаши ва меҳнат фаолиятини илмий асосда ташкил қила олиши;</li> <li>• соғлом турмуш тарзи ва унга амал қилиш зарурияти тўғрисида илмий тасаввур ҳамда эътиқодга, ўзини жисмоний чиниктириш ўқув ва кўникмаларига эга бўлиши лозим.</li> <li>• таълим йўналиши бўйича олий маълумотли шахслар эгаллаши лозим бўлган лавозимларда мустақил ишлашга;</li> <li>• тегишли бакалаврият йўналиши доирасида танланган мутахассислик бўйича магистратурада олий таълимни давом эттиришга;</li> <li>• кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизимида қўшимча касб таълими олиш учун тайёрланадилар.</li> </ul>

ЎЗР ФА Ботаника ва зоология институти  
директори, проф.



К.Ш.Тожибаев

Ўзбекистон Республикаси Президенти ПҚ-2909-сонли 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълимни янада ривожлантириш ҳақидаги” қарори,

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 10 январдаги 3-сонли Қарори, Вазирликнинг 2016 йил 11 февралдаги “Ўзбекистон Республикаси Бош вазирининг 2016 йил 5 февралдаги 07/1-73-сонли тошғирини ижроси тўғрисида”ги 66-сонли буйруғи билан тасдиқланган чора-тадбирлар дастуридаги 14-бандининг ва 2016 йил 1 мартдаги “Халқаро тажрибалар асосида ишлаб чиқилаётган таълим йўналишлари, магистратура мутахассисликлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишларининг ўқув режалари экспертизасини ташкил этиш тўғрисида”ги 89-сонли буйруғи ижросини таъминлаш мақсадида “Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”даги таълим йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари бўйича Ўзбекистон Миллий университетида қайта ишлаб чиқилган Малака талаблари ва ўқув режаларининг турдош ОТМ ва кадрлар истеъмолчилари билан

## КЕЛИШУВ БАЁННОМАСИ

Тошкент ш.

“08” август 2017 йил

**Қатнашдилар:** И.Раҳматуллаев - ЎЗМУ ўқув ишлари бўйича I-проректори, Д.А.Талипов – ЎЗМУ ўқув-услубий бошқарма бошлиғи муовини, И.Қ.Хайдаров - ЎЗМУ ЎУБ бошлиғи, К.Ш.Тожибаев - ЎЗР ФА Ботаника ва зоология институти директори, Х.Қ.Хайдаров – Самарқанд Давлат университети Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси мудири, С.Х.Бабажанова – Урганч Давлат университети Биология кафедраси мудири, А.А.Имирсинова - Андижон Давлат университети Ботаника ва экология кафедраси мудири, Р.Умрзокова – ЎЗМУ магистратура бўлими бошлиғи, С.Умарова – ТошДШИ ЎУБ бошлиғи, Ш.Ахмедов – ЎЗМУ Биология факультети декан муовини, М.Ш.Рахимов – зоология кафедраси мудири ва турдош ОТМ проректорлари.

### Қуи тартиби:

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиғи Ҳайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиғи Дастури”, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли, 5 майдаги “2017/2018 ўқув йилида Ўзбекистон Республикасининг олий таълим муассасаларига ўқишга қабул қилиш тўғрисида”ги ПҚ-2955-сонли ва 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иктисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151-сонли Қарорларида белгиланган вазифалар ҳамда Вазирликнинг 2017 йил 30 майдаги “2017-2018 ўқув йили учун ўқув режа ва фан дастурларини тайёрлаш тўғрисида”ги 356-сонли, 19 июндаги ““Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 407-сонли буйруқлари ижросини таъминлаш мақсадида “Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”даги қуйидаги таълим йўналиши ва магистратура мутахассисликлари бўйича малака талаблари ва ўқув режаларининг муҳокамаси:

*Таълим йўналиши:*

*1. 5140100–Биология.*

*Магистратура мутахассисликлари:*

*1. 5A140101 – Биология (Ботаника);*

*2. 5A140101 – Биология (Ўсимликлар физиологияси);*

*3. 5A140101 – Биология (Зоология);*

*4. 5A140103 – Ихтиология ва гидробиология.*

**Сўзга чиқди:** Д.А.ТАЛИПОВ – Маълумки, олий таълимни ислох қилиш йўлидаги Ўзбекистон Республикаси Президенти, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг бир қатор қарорлари ва уларнинг ижросига оид ЎЗР ОЎМТВ нинг буйруқлари бўйича таълим йўналишлари ва мутахассисликлар бўйича Ўзбекистон Миллий университети зиммасига янги малака талаблари ва ўқув

режаларини хорижий тажрибалар асосида яратиш вазифаси юкланган эди. Ўзбекистон Республикаси Президенти ПҚ-2909-сонли 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълимни янада ривожлантириш ҳақидаги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 10 январдаги “Олий таълимнинг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида” 2001 йил 16 августдаги 343-сон қарорига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги 3-сон қарори, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 11 февралдаги “Ўзбекистон Республикаси Бош вазирининг 2016 йил 5 февралдаги 07/1-73-сонли топшириги ижроси тўғрисида”ги 66-сонли буйруғи билан тасдиқланган чора-тадбирлар дастуридаги 14-бандининг ва 2016 йил 1 мартдаги “Халқаро тажрибалар асосида ишлаб чиқиладиган таълим йўналишлари, магистратура мутахассисликлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишларининг ўқув режалари экспертизасини ташкил этиш тўғрисида”ги 89-сонли буйруғи ижросини таъминлаш мақсадида ишчи гуруҳ профессор-ўқитувчилари томонидан, “Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори” га мувофиқ 5140100-Биология таълим йўналиши ва унинг негизидаги 5A140101-Биология (Фан йўналиши), 5A140103-Ихтиология ва гидробиология магистратура мутахассисликлари бўйича малака талаблари ва ўқув режалари ишлаб чиқиладиганлиги ҳақида ахборот берди, уларни муҳофаза қилиш ҳамда ушбу янгидан яратилган малака талаблари ва ўқув режалари ҳақида йиғилиш катнашчиларидан фикр-мулоҳаза ва таклифлар билдиришларини сўради. Ушбу масала юзасидан университетда олиб бориладиган ва амалга оширилган ишлар билан танишиб чиқсак.

**Эшитилди:** И.ХАЙДАРОВ – ЎзМУ ўқув-услубий бирлашмаси томонидан Зоология, Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси профессор-ўқитувчиларини, турдош олий таълим муассасаларидан мутахассис профессор-ўқитувчиларини ва кадрлар истеъмолчиларини жалб қилган ҳолда 5140100-Биология таълим йўналиши ва унинг негизидаги 5A140101-Биология (Фан йўналиши), 5A140103-Ихтиология ва гидробиология магистратура мутахассисликлари учун Малака талаблари ва ўқув режалари кўрсатилган директив хужжатларга асосланиб қайта ишлаб чиқилди. Ушбу Малака талаблари ва ўқув режалари хориж тажрибасини ўрганган ва уйғулаштирилган ҳолда кучайтирилган талаблар асосида ишлаб чиқилган бўлиб, навбатдаги ўқув йили учун қабул қилинадиган талабалар янгиланган мазкур Малака талаблари ва ўқув режалари асосида ўқишади.

**Р.УМУРЗОҚОВА** – Маълумки, 2016 йил 1 мартдаги “Халқаро тажрибалар асосида ишлаб чиқиладиган таълим йўналишлари, магистратура мутахассисликлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишларининг ўқув режалари экспертизасини ташкил этиш тўғрисида”ги 89-сонли буйруғи ижросини таъминлаш мақсадида бакалаврият йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари учун турдош ОТМ вакиллари ва кадрлар истеъмолчиларини жалб қилган ҳолда хориж тажрибаси асосида янги талаблар асосида Малака талаблари ва ўқув режаларини ишлаб чиқишни ташкил этиш ва ўрнатилган тартибда тасдиққа киритиш белгиланган. Юқорида келтирилган таълим йўналиши ва магистратура мутахассисликларининг аввалгиларидан асосий фарқи компетентлик талаблари халқаро стандартларга яқинлаштирилган ҳолда умуммаданий ва касбий нуқтаи назардан қайта кўриб чиқилди, битирувчиларнинг ихтисослик ва касбий фаолият турлари ва соҳалари, ўқитиладиган фанлар қайта кўриб чиқилди, тупроқшунос мутахассиси тайёрлашда ўқитиш, ўргатиш, баҳолаш тизимини татбиқ қилган ҳолда халқаро стандартларга мослаштирилди, умумкасбий фанлар блокига ажратилган соатлар ҳажми оширилиб, ўқув режанинг IV блоки (Ихтисослик фанлари) ни белгилашда инновацион технологиялар ва атроф-муҳит муҳофазасига асосланган фанлар киритилди. Шунингдек, талабаларнинг билим ва кўникмаларига қўйилган талаблар ҳар бир фан бўйича шакллантирилди.

**М.Ш.Рахимов** – Юқорида таъкидланганидек, янги ишлаб чиқилган Малака талаблари ва ўқув режалар аввалгисидан анча фарқ қилади. Мазкур Малака талаблари ва ўқув режаларни ишлаб чиқишда бакалавр ва магистрларга қўйиладиган талаблар, фанларнинг мазмуни, халқаро тажриба, техника, технологиялар, фан ривожланиши даражаси, кадрлар тайёрлашга нисбатан амалиёт томонидан қўйиладиган талаблар ҳисобга олинган ва илмий асосланган. Шунингдек, 5140100-Биология таълим йўналиши ва унинг негизидаги 5A140101-Биология (Фан йўналиши), 5A140103-Ихтиология ва гидробиология умумкасбий фанлари мазмун-моҳиятини тўлиқ очиб беришига ҳам алоҳида эътибор қаратилган. Ҳар бир фан учун биттадан мос келадиган хориж адабиёти танлаб олинди, унинг гоё ва тузилишидан фойдаланган ҳолда фан дастури ва ўқув материаллари учун матнлар тайёрланди.

**Д.А.ТАЛИПОВ** – Бугунги йиғилишимизда турдош ОТМ ва кадрлар истеъмолчилари нинг вакиллари иштирок этишмоқда. Ушбу Малака талаблари ва ўқув режаларини такомиллаштириш юзасидан Сизларда ҳам таклиф-мулоҳазалар бўлса марҳамат.

**К.Ш.Тожибаев** – Биз ЎзМУда ишлаб чиқилган 5140100-Биология таълим йўналишининг Малака талаблари ва ўқув режасини ўрганиб чиқиб, ўз таклифларимизни билдирдик. Ушбу Малака талаблари ва ўқув режа таълим йўналишининг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, малакали мутахассисларга қўйилган ҳозирги талаблар иш берувчилар билан келишув асосида

ишлаб чиқилганини алоҳида таъкидлайман. Мазкур Малака талаблари ва ўқув режани ўқув жараёнига тадбиқ этиш мақсадга мувофиқ.

Х.К.Ҳайдаров – Биз ЎзМУ да ишлаб чиқилган 5140100–*Биология* таълим йўналишинини Малака талаблари ва ўқув режаси билан танишиб чиқдик. Биз амалиёт ўтиш, ўқитилиш режалаштирилган фанлар ва уларга ажратилган соатлар хусусида ўзимизнинг баъзи биёфикрларни билдирган эдик, улар ҳозирги ўқув режада ўз аксини топибди. Улар замон ва давр талабларига тўлиқ жавоб беради.

А.А.Имирсинова – Мазкур Малака талабларидаги бакалаврларга қўйилган талаблар фанларнинг мазмуни ҳозирги замон талабларига тўлиқ жавоб беради, деб ўйлайман Умумқасбий фанлар блокига хориж тажрибаси ўрганилиб, янги фанлар киритилган, улар 5140100–*Биология* таълим йўналишининг мазмун-моҳиятини тўлиқ очиб беради. Умуман 5140100–*Биология* таълим йўналишининг янги ишлаб чиқилган Малака талаблари ва ўқув режаси ЎзР ОЎМТВ нинг 496-сонли буйруғи билан тасдиқланган тамойилларга тўла мос келади ва уни таълим жараёнига тадбиқ этиш мақсадга мувофиқдир.

С.Х.Бабажанова – 5140100-*Биология* таълим йўналишининг МТ ва ўқув режаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастури мақсадлари, вазифалари ва қондаларига сўзсиз амал қилган ҳолда ишлаб чиқилган. МТда халқаро тажриба, техника, технологиялар, фан ривожланиши даражаси, кадрлар тайёрлашга нисбатан амалиёт томонидан қўйиладиган талаблар ҳисобга олинган ва илмий асосланган. Умид қиламанки, ушбу таълим йўналишини битирган талабалар миллий иқтисодийимизни ривожлантириш учун катта ҳисса қўшадилар.

Д.А.ТАЛИПОВ – Муҳокамага яқин ясаб, Малака талаблари ва ўқув режаларини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгашда тасдиқлаш учун Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини ривожлантириш марказига топшириш керак бўлади.

Қуй тартибдаги мазкур масала бўйича йиғилишда билдирилган фикр-мулоҳазалар ва таклифлар асосида муҳокамадан сўнг

#### **ҚАРОР ҚИЛИНДИ:**

1. Ўзбекистон Миллий университетидан ишчи гуруҳ томонидан қайта тайёрланган 5140100-*Биология* таълим йўналиши ва унинг негизидаги 5A140101-*Биология (Фан йўналиши)*, 5A140103-*Ихтиология ва гидробиология* магистратура мутахассисликлари бўйича малака талаблари “Таълим тўғрисида”ги, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг қонунилари, Ўзбекистон Республикаси Президенти ПҚ-2909-сонли 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълимни янада ривожлантириш ҳақидаги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 10 январдаги “Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 343-сон қарорига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги 3-сон қарори, Вазирлиқнинг 2016 йил 11 февралдаги “Ўзбекистон Республикаси Бош вазирининг 2016 йил 5 февралдаги 07/1-73-сонли топшириғи ижроси тўғрисида”ги 66-сонли буйруғи билан тасдиқланган чора-тадбирлар дастуридаги 14-бандининг ва 2016 йил 1 мартдаги “Халқаро тажрибалар асосида ишлаб чиқилаётган таълим йўналишлари, магистратура мутахассисликлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишларининг ўқув режалари экспертизасини ташкил этиш тўғрисида”ги 89-сонли буйруғи ижросини таъминлаш ва олий таълим соҳасини тартибга солувчи бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларга ҳамда халқаро тажрибаларга мувофиқ ишлаб чиқилган бўлиб, асосий кадрлар истеъмолчилари бўлган вазирлик, идораларо ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигига тегишли турдош ОТМ ларида экспертизадан ўтказилганлиги маълумот учун қабул қилинсин.

2. Ишлаб чиқилган таълим йўналиши ва магистратура мутахассисликлари бўйича малака талаблари ва ўқув режаларида турдош ОТМ ва асосий кадрлар истеъмолчиларининг таклиф ва эътирозлари инобатга олинганлиги қайд қилинсин.

3. Ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режаларини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгашда тасдиқланиши учун Вазирлик ҳузуридаги Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимини ривожлантириш марказига топширилсин.

Мажлис раиси

Д.А.Талипов

Котиб



Ш.Ахмедов

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети  
5140100-Биология таълим йўналиши бўйича малака талаблари ва ўқув режасининг ишлаб  
чикувчилар, турдош олий таълим муассасалари ва асосий кадрлар истеъмолчилари ўртасида

## КЕЛИШУВ ДАЛОЛАТНОМАСИ

Тошкент ш.

“13” 08 2017 йил

Биз, қуйида имзо чекувчилар - Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Ботаника ва зоология институти директори проф. К.Ш.Тожибаев, Гулистон Давлат университети ректори Б.С.Зокиров, Ўзбекистон Миллий университети ректори проф. А.Р.Марахимов билан биргаликда Ўзбекистон Республикаси Президенти ПҚ-2909-сонли 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълимни янада ривожлантириш хақидаги қарорларини ижросини таъминлаш мақсадида бакалавр таълим йўналишлари бўйича малака талаблари ва ўқув режаси мазмуни билан танишиб, келишув хақида ушбу далолатномани туздик:

### 1. 5140100 – Биология бакалавриат таълим йўналиши

Юқоридаги бакалавриат таълим йўналиши бўйича малака талаблари ва ўқув режасини ишлаб чиқилишида кадрлар истеъмолчилари: Ўзбекистон Республикаси Ерғеодезкадастр давлат қўмитаси Тупрокшунослик ва агрокимё институти, турдош ОТМ; ФарДУ, АнДУ, УрДУ, ГулДУ, ҚарДУ, БухДУ, СамДУ томонидан қўйилган талаблар инobatта олинган.

Таълим йўналиши бўйича малака талаблари ва ўқув режасини ишлаб чиқилишида: Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 11 февралдаги “Ўзбекистон Республикаси Бош вазирининг 2016 йил 5 февралдаги 07/1-73-сонли тошпириги ижроси тўғрисида”ги 66-сонли буйруғи, Ўзбекистон Республикаси Президенти ПҚ-2909-сонли 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълимни янада ривожлантириш хақидаги қарорларини ҳамда 2016 йил 1 мартдаги “Халқаро тажрибалар асосида ишлаб чиқилаётган таълим йўналишлари, магистратура мутахассисликлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишларининг ўқув режалари экспертизасини ташкил этиш тўғрисида”ги 89-сонли буйруғи олий таълим соҳасини тартибга солувчи бошқа норматив ҳуқуқий ҳужжатларга ҳамда хориж тажрибаларига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Таълим йўналиши бўйича малака талаблари ўқув режа ва фан дастурлари ҳамда бошқа ҳужжатларни яратиш учун асос бўлиб ҳисобланади.

Ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режани ўрнатилган тартибда тасдиққа тавсия этиш мумкин.

ЎЗР ФА Ботаника ва зоология  
институти директори, профессор

К.Ш.Тожибаев

Гулистон Давлат университети  
ректору, профессор

Б.С.Зокиров

Ўзбекистон Миллий университети  
ректору, профессор

А.Р.Марахимов

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетиди  
ишлаб чиқилган 5140100–Биология таълим йўналиши бўйича  
олий маълумотли бакалаврлар тайёрлашнинг тайёргарлик даражаси ва  
зарурий билимлар мазмунига қўйиладиган талаблар янгиланган  
малака талаблари ва ўқув режасига

### ТА Қ Р И З

Олий таълимни Малака талаблари кадрлар тайёрлаш сифатини, таълим мазмунига қўйилган талабларни, кадрлар тайёрлаш сифатини баҳолаш тартиблари ва йўл-йўриқларини белгилаб берувчи ҳужжатдир.

Мазкур малака талаблари Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Ҳайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”да белгиланган тамойилларга риоя этилган ҳолда тузилган.

5140100 - Биология таълим йўналиши бўйича тузилган янгиланган малака талаблари ва ўқув режасида бакалаврларнинг чуқур билим, мустақил фикрлаш, юксак малакаси шаклланишини таъминлаш жараёнида амалга ошириладиган мақсад ва вазифалар, тажриба кўникмалар ҳамда тасаввурга эга бўлиш, қўйилган талабларни билиши ва улардан самарали фойдалана олиш кабилар тўғри кўрсатилган. Таълим йўналиши бўйича ўқитиладиган гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий, математика ва табиий-илмий, умумқасбий, ихтисослик, қўшимча ва танлов фанлари тўғри танланган.

Малака талаблари ва ўқув режасида фан олдида турган долзарб муаммоларни ўрганиш ва уларни ижобий ечимини излаб топишда замонавий услуб ва технологияларга, дала амалиётларига, семинар ва лаборатория машғулотларига, мустақил билим олиш ҳамда олинган маълумотларни таҳлил қилишга кенг ўрин берилиши диққатга сазовордир.

Хулоса қилиб айтганда, 5140100 - Биология таълим йўналиши бўйича бакалаврлар тайёрлаш учун тузилган янгиланган малака талаблари ва ўқув режаси ҳар томонлама етук мутахассислар тайёрлашга оид масалаларни ўз ичига қамраб олган ҳолда сифатли тузилган бўлиб, ишчи ўқув режа ва ишчи ўқув дастурларини тайёрлаш учун асос бўлиб хизмат қилади ҳамда уни тасдиқлашни таклиф қиламан.

ЎзР ФА Ф.Н.Русанов номидаги  
Тошкент ботаника боғи директори



С.Х. Абдиназаров



Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетидан  
ишлаб чиқилган 5140100–Биология таълим йўналиши бўйича  
олий маълумотли бакалаврлар тайёрлашнинг тайёргарлик даражаси ва  
зарурий билимлар мазмунига қўйиладиган талаблар янгиланган  
малака талаблари ва ўқув режасига

### ТАҚРИЗ

М.Улугбек номидаги ЎЗМУда 5140100-Биология таълим йўналишининг малака талабларини ишлаб чиқилишида Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Хайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”да белгиланган тамойилларга амал қилинган.

5140100 - Биология таълим йўналиши бўйича тузилган янгиланган малака талаблари ва ўқув режасида таълим фанларининг тузилмаси, мазмуни, ўқув юкмаси ҳажми, таълим оловчилар ва битирувчиларнинг малака даражаси ва тайёргарлик сифатига қўйиладиган талаблар тўғри кўрсатилган. Таълим йўналишида ўқитиладиган барча блок фанлари тўғри танланган. Таълим оловчиларда чуқур билим, мустақил фикрлаш, юксак малакаси шаклланишини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилган.

Малака талаблари ва ўқув режасида фан олдида турган долзарб муаммоларни ўрганиш ва уларни ижобий ечимини излаб топишда замонавий услуб ва технологияларга, ўқув машғулотларининг шакллари ва мустақил билим олишга кенг ўрин берилиши диққатга сазовордир. Малака талаблари ва ўқув режа стандартга мос ҳолда тузилган. Фанларни блоклар ва семестрларга жойлаштиришда услубий кетма-кетликка катъий риоя этилган.

Хулоса қилиб айтганда, 5140100-Биология таълим йўналиши бўйича бакалаврлар тайёрлаш учун тузилган янгиланган малака талаблари ва ўқув режаси ҳар томонлама етук мутахассислар тайёрлашга оид масалаларни ўз ичига олган ва сифатли тузилган бўлиб, ўқув жараёнининг меъёрий ҳужжатларини тайёрлаш учун асос бўлиб хизмат қилади ҳамда уни тасдиқлашни таклиф қиламан.

/ ЎЗР ФА Ботаника ва зоология  
институтининг директори, проф.



К.Ш.Тожибаев

**Oliy ta'lim muassasalarining 5140100-Biologiya bakalavr yo'nalishi bo'yicha  
2017-2018 o'quv yilidan boshlab amaliyotga joriy qilinishi rejalashtirilayotgan  
yangilangan o'quv rejaga**

**TAQRIZ**

Mamlakatimizning izchil rivojlanib borayotgan iqtisodiyotini malakali kadrlar bilan ta'minlash, respublikamizning barcha hudud va tarmoqlarini kompleks rivojlantirish masalalarida oliy ta'lim tizimi tomonidan tayyorlanayotgan mutaxassislar, jumladan biologlarning rolini oshirishda Oliy ta'lim muassasalarining 5140100-Biologiya bakalavr yo'nalishi bo'yicha 2017-2018 o'quv yilidan boshlab amaliyotga joriy qilinishi rejalashtirilayotgan yangilangan o'quv reja alohida ahamiyat kasb etadi.

Mazkur o'quv reja 5 ta blok fanlarini mujassamlashtirgan bo'lib, fanlarning semestrlar bo'yicha joylashuvi tushunchalarning aniq ketma-ketlik, uzliksizlik asosida berilishini ta'minlaydi. Mazkur o'quv rejani bugungi kunda amalda bo'lgan o'quv rejalarga taqqoslash asosida quyidagi muhim o'zgarishlarga ega ekanligini ko'rsatish mumkin:

- "Umumiy pedagogika" va "Umumiy psixologiya" fanlarining umumlashtirilib, "Pedagogika. Psixologiya" deb nomlanishi umumkasbiy fanlar blokidan gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar blokiga o'tkazilganligi. Bu o'zgartirish bo'lajak biolog pedagoglarning umum pedagogik va psixologik nazariyalarni bir vaqtda o'rganish imkonini beradi hamda ularda pedagogik-psixologik bilimlarning yaxlitligini yuzaga keladi;

- "Biostatistika" fanining "Biologiyada matematik modellashtirish va statistik usullar" deb o'zgartirilishi. Bu o'zgarish biolog bakalavrlarning ilmiy tadqiqot faoliyatida nafaqat matematik statistika uslublaridan, balki zamonaviy axborot texnologiyalari va dasturlaridan foydalanishi uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi;

- "Hujayra biologiyasi" fani bo'yicha ma'ruza va laboratoriya soatlari miqdorining oshirilishi. Bu o'zgarish biolog bakalavrlarning tiriklikning elementar birligi hisoblanadigan hujayra to'g'risidagi tushunchalarni kengroq o'rganish imkonini yaratadi;

- "Odam biologiyasi" fani tarkibidan "Gistologiya" fanining ajratilishi va "Rivojlanish biologiyasi" faniga qo'shilganligi. Bu o'zgartirish biologik tuzilmalar tarkibiy qismlarining (hujayra, to'qima, organ) uzliksiz tarzda, ma'lum izchilikda o'rganilishini ta'minlaydi;

- "Molekular biologiya" fanining ixtisoslik fanlari blokidan chiqarilib, "Biokimyo" faniga qo'shilishi va "Biokimyo va molekular biologiya" deb nomlanganligi. Bu o'zgartirish biologik tuzilmalarning organik tarkibi va ularning o'zgarish jarayonlarini birgalikda o'rganish imkoniyatini vujudga keltiradi;

- "Genetika" fanining amaliyot mashg'ulotlarining laboratoriya soatlariga o'zgartirilishi. Bu o'zgarish genetika fani bo'yicha talabalarning nafaqat klassik genetik usullarni, balki genotipni tahlil qilish bo'yicha zamonaviy laboratoriya usullarini o'rganishi va ularni amaliyotga tadbiiq etishlarini ta'minlaydi;

- O`quv rejada kurs ishlari bajarilishi rejalashtirilgan fanlarning 3 tadan 5 taga oshirilishi va ularning umumkasbiy hamda ixtisoslik fanlari blokidagi fanlar yuzasidan bajarilishi belgilanganligi ham alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki talabalar tomonidan kurs ishlarining bajarilishi kurs ishlari belgilangan fanlar bo`yicha tushunchalarning mukammal shakllanishiga olib keladi;


- Mazkur o`quv rejadagi eng muhim o`zgarishlardan biri ixtisoslik fanlari blokidagi soatlar miqdorining orttirilganligini va bu blokda o`tilishi lozim bo`lgan fanlarning iste`molchilar ehtiyojidan kelib chiqqan holda, har bir hududning mahalliy muammolari yechimi bilan bog`liq bo`lgan nazariyalarni talabalarga yetkazib bera oladigan amaliy fanlar orasidan tanlab olish mumkinligining belgilanganligidir. Mazkur o`zgarish biologiya yo`nalishi bo`yicha tayyorlanayotgan kadrlarni iqtisodiyotning tegishli sohalariga qiziqtirish hamda ularni kasbga yo`naltirish uchun asos bo`ladi.

Yuqorida keltirilgan, muhim ahamiyatga ega bo`lgan o`zgarishlarni hisobga olgan holda Oliy ta`lim muassasalarining 5140100-Biologiya bakalavr yo`nalishi bo`yicha yangilangan o`quv rejani amaliyotga joriy qilishga tavsiya qilamiz.


Samarqand davlat universiteti, Biologiya va kimyo fakulteti, Zoologiya kafedrası mudiri, b.f.d, dotsent

  
A. Jabborov

Samarqand davlat universiteti, Biologiya va kimyo fakulteti, Fiziologiya, genetika va biokimyo kafedrası mudiri, b.f.n, dotsent

  
I. Djabborov

Samarqand davlat universiteti, Biologiya va kimyo fakulteti, Botanika va o`simliklar fiziologiyasi kafedrası mudiri v.b., q.x.f.n, dotsent

  
S. O`raqov

Samarqand davlat universiteti, Biologiya va kimyo fakulteti o`quv ishlari bo`yicha dekan o`rinbosari

  
B.S. Alikulov



**5140100 – БИОЛОГИЯ (ТУРЛАРИ БЎЙИЧА) ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ МАЛАКА  
ТАЛАБЛАРИ ВА ЎҚУВ РЕЖАСИ ЛОЙИХАСИГА  
ТАҚРИЗ**

Республикамизда таълим жараёнларини бугунги кун талаблари асосида ташкиллаш ва уни амалга ошириш ҳамда ушбу жараён асосида ракобатбардош кадрлар тайёрлаш таълимнинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади. Юқорида келтирилган вазифаларни амалга ошириш ва ҳаётга бевосита татбиқ этиш мақсадида Президентимиз томонидан тасдиқланган 2017 йил 20 апрелда ПҚ 2909-сонли “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармоннинг асосий мазмуни ҳам олий таълим системасида хорижий олий таълим муассалари билан тажриба алмашиш, моддий техник базани янада кучайтириш билан бир каторда ўқув меъёрий ҳужжатларни ҳам янада такомиллаштириш назарда тутилган.

Ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режасида қуйидаги ижобий ўзгаришларни кузатишимиз мумкин:

**Биринчидан**, курс ишлари олдинги ўқув режаларда катъий белгиланган фанлар бўйича бажарилган бўлса, мазкур ўқув режада курс ишлари ҳар бир талабани ўз кизиқиши йўналиши ва минтақа илмий муаммоларидан келиб чиққан ҳолда танлаш имконияти берилган. Бу эса кафедранинг ишлаб чиқариш билан инновацион-корпоратив ҳамкорлигини ривожланишига ҳамда талабаларни мақсадли тарзда илмий-тадқиқот ишларига йўналтиришга хизмат қилади. Шунингдек, курс ишларини ихтисослик фанларига ҳам ажратилиши сифатли кадрлар тайёрлашда муҳим омил ҳисобланади.

**Иккинчидан**, умумқасбий фанлар блокида фанлар бўйича лаборатория машғулотлари сони кўпайган. Бу эса талабалар берилган лаборатория машғулотларини бевосита ўзлари бажаришларини аниқлаш, уларда билим ва кўникмалар ҳосил бўлиш самарадорлиги ошади.

**Учинчидан**, ривожланиш биологияси ва гистология фанларини қўшилишини олиш мумкин. Чунки аввалги ўқув режаларда гистология одам биологияси фани таркибида бўлганлиги сабабли, унда фақатгина одам тўқималари ўрганилиб, талабаларни тўқималарга оид тушунчалари анчайин чекланиб қолган эди. Ривожланиш биологияси фани билан қўшилганда эса талабалар барча организмларни ривожланиш босқичлари ва бу жараёнларда тўқималарни ҳосил бўлишидан бошлаб, токи уларни тўлиқ шаклланишини барча организмлар мисолида ўрганиш имкониятини беради.

**Тўртинчидан**, ўқув режада одам биологияси ҳамда одам ва ҳайвонлар физиологияси фанларини бир семестрга қўйилганлигидир. Чунки талабалар мазкур фанларни ўзлаштириши комплекс тарзда олиб борилади. Натижада анатомия ва физиология бўйича билимлар ва кўникмалар узлуксизлиги ва интенсивлиги таъминланади.

**Бешинчидан**, тақлиф этилаётган ўқув режада 18 тадан иборат фанлар рўйхатини келтиришидир. Чунки турли минтакалардаги кафедралар ўз илмий муаммолари, мутахассисларнинг мавжудлиги ҳамда адабиётлар билан таъминланганлик даражасига кўра фанларни танлаб олиш имконияти берилган.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, 5140100–Биология (турлари бўйича) таълим йўналиши бўйича ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режа лойиҳаси мазмун ва шакл жиҳатдан тўғри тузилгани ҳамда замон талабларига жавоб берадиган тарзда такомиллаштирилганини ҳисобга олган ҳолда, амалиётда қўллаш учун тавсия этамиз.

Наманган давлат университети  
Биология кафедраси доценти,  
биология фанлари номзоди:

Д.Б.Дехконов

Наманган давлат университети  
Табиий фанлар факультети декани, доцент:

А.А.Назаров

Наманган давлат университети  
ўқув-услубий бўлими бошлиғи:

Х.Ибрахимов

**Ўзбекистон Республикаси**  
**Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги**  
**Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналиши бўйича**  
**Мувофиқлаштирувчи Кенгаш**  
**Математика ва табиий фанлар**  
**ўқув-услубий бирлашмаси йиғилишининг 4-сонли**  
**БАЁННОМАСИ**

14.07.2017 йил

Тошкент шаҳри

**Қатнашдилар:** Бирлашма раиси – Д.Джумабаев

**Бирлашма котиби:** - Ю.Собирхонова

**Бирлашма аъзолари- таклиф этилган ва турдош ОТМ вакиллари.**

**К У Н Т А Р Т И Б И :**

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Хайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”, да белгиланган вазифаларнинг ижросини таъминлаш мақсадида Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети таянч ОТМ этиб белгиланган таълим йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари учун ташкил этилган ишчи гуруҳлари томонидан ишлаб чиқилган такомиллаштирилган малака талаблари ва ўқув режаларини муҳокама қилиш ҳамда уларни тасдиқлаш учун тавсия этиш.

**Эшитилди:** Ўқув-услубий бирлашма раиси муовини Д.Талипов

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Хайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Хайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли, 5 майдаги “2017/2018 ўқув йилида Ўзбекистон Республикасининг олий таълим муассасаларига ўқинишга қабул қилиш тўғрисида”ги ПҚ-2955-сонли ва 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини

оширишда иктисодиёт соҳалари ва тармоқларининг широклини янада кенгайтириш чораталбирлари тўғрисида”ги ПК-3151-сонли Қарорларида белгиланган вазифалар ҳамда Вазирликнинг 2017 йил 30 майдаги “2017-2018 ўқув йили учун ўқув режа ва фан дастурларини тайёрлаш тўғрисида”ги 356-сонли, 19 июндаги ““Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 407-сонли буйруқларида белгиланган вазифаларнинг ижросини таъминлаш мақсадида ишчи гуруҳ аъзолари томонидан, Таълим йўналишлари ва улар негизидаги магистратура мутахассисликлари бўйича ишчи гуруҳлар шакллантирилди. Ишчи гуруҳ томонидан ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режалар турдош ОТМ ларга тақдим этилди. 2017-йил 5 майда мазкур меърий ҳужжатлар муҳокамасига бағишланган йиғилиш ўтказилди. Мазкур йиғилишда кадрлар буюртмачилари ва турдош ОТМлар мутахассис-лари томонидан белгиланган тақлифлар инобатга олинган ҳолда малака талаблари ва ўқув режаларга баъзи қўшимча ва тўзатишлар киритилди.

Бугунги кунга келиб ЎзМУ таянч ОТМ этиб белгиланган барча таълим йўналишлари ва улар негизидаги магистратура мутахассисликлари учун олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”га мувофиқ таёр эканлиги тўғрисида маълумот берилди.

Д.Джумабаев тақдим этилган маълумотлар хақида ўз фикрларини бирдиришини сўрайман.

Сўзга чиқдилар: ЎзМУ ўқув ишлари бўйича проректори И.Раҳматуллаев, доц. Д.Т.Мирзарахметова, проф. К.Давронов, проф.З.Ахмедова, проф.Г.Джуманиязова, проф. А.Тўраев, б.ф.н. Х.Хамидова, доцент И.Джабборов, доцент Д.Тўйчиева, доцент М.Шерматов ва доцент Ф.Бобоназаровлар сўзга чиқиб ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режалари хақида ижобий фикрлар билдириб, уларни тасдиқлаш учун тавсия бердилар.

Д.Джумабаев: Хулоса қилиб айтганда ЎзМУ таянч ОТМ этиб белгиланган таълим йўналишлари ва улар негизидаги магистратура мутахассисликлари учун Яратилган малака талаблари ва ўқув режалар олий таълим талаблари ва таёрланаётган кадрлар билимига қўйилаётган талабга тўла жавоб беради ҳамда уларни тасдиқлашга тавсия этиш мумкин деб хулоса қилиш мумкин.

Юқоридагилар келиб чиққан ҳолда қуйдаги тақомиллаштирилган малака талаблари ва ўқув режалари ўқув услубий бирлашма томонидан тасдиқлаш учун тавсия розилик беришини сўрайман.

1	Таълим йўналиши: 5140100-Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналиши малака талаби	5140100
2	5A140101 – Биология (фан йўналишлари бўйича) магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140101
3	5A140102 – Микробиология ва вирусология магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140102
4	5A140103 – Ихтиология ва гидробиология магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140103
5	5A140104 – Биотехнология магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140104
6	5A140105 – Биофизика магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140105
7	5A140106 – Биокимё магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140106
8	5A140107 – Генетика магистратура мутахассислиги малака талаби	5A140107
9	5A313002 – Ген муҳандислиги магистратура мутахассислиги малака талаби	5A313002

## ЙИГИЛИШ ҚАРОР ҚИЛАДИ:

1. Турдош олий таълим муассасалари (ОТМ) вакиллари ҳамда Ўзбекистон миллий университети профессор-ўқитувчиларини жалб этган ҳолда Ўзбекистон миллий университетиди ташкил этилган Иккунчи ишчи гуруҳлар томонидан ишлаб чиқилган “Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”даги 140000-Гуманитар фанлар таълим соҳасининг 1 та бакалаврият таълим йўналишлари ва 7 та магистратура мутахассисликлари ҳамда алоҳида ишлаб чиқариш учун 5A313002 – Ген муҳандислиги магистратура мутахассислиги бўйича малака талаблари ва ўқув режалари Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Ҳайъат кенгашининг 2017 йил 26 апрелдаги 2/3-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ИҚ-2909-сонли Қарори билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлар Дастури ижросини таъминлаш бўйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Дастури”да белгиланган вазифалар асосида ишлаб чиқилганлиги инобатга олинсин.

2. Таълим соҳасининг бакалавриатура таълим йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари бўйича ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режаларининг лойиҳаларини ўрнатилган тартибда тасдиқлаш учун турдош ОТМлари ва манфаатдор вазирликлар (идоралар) ва асосий иш берувчи корхоналар, Фанлар академиясининг тармоқ илмий тадқиқот институтларида экспертлардан ўтказилганлиги таъкидлансин (Асосий кадрлар истеъмолчиларининг малака талаблари, “Келишув баённомалари”, “Келишув далолатномалари” ҳамда мутахассислар “Такризлари” билан расмийлаштирилган ва Малака талабларига илова этилган).

3. Экспертиза натижасида мутахассислар томонидан аниқланган камчилик ва тақлифлар малака талабларининг яратилишида инобатга олинсин.

4. Ишлаб чиқилган малака талаблари ва ўқув режаларини ўрнатилган тартибда тасдиққа тавсия этилиши учун Вазирлик ҳузуридаси Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Мувофиқлаштирувчи кенгаш муҳокамасига тақдим этилсин.

Бирлашма раиси

Д.Джумабаев

Бирлашма котибаси

 Ю.Собирхонова

**5140100-Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналишининг  
малака талабини ишлаб чиқилишига  
ТУШУНТИРИШ ХАТИ**

5140100-Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналишини малака талабини ишлаб чиқишда қуйидаги меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларга асосланилди:

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли, 5 майдаги “2017/2018 ўқув йилида Ўзбекистон Республикасининг олий таълим муассасаларига ўқишга қабул қилиш тўғрисида”ги ПҚ-2955-сонли ва 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иктисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151-сонли Қарорларида белгиланган вазифалар ҳамда Вазирликнинг 2017 йил 30 майдаги “2017-2018 ўқув йили учун ўқув режа ва фан дастурларини тайёрлаш тўғрисида”ги 356-сонли, 19 июндаги ““Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари Классификатори”га ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги 407-сонли , буйруқларида белгиланган вазифалар.

Малака талабини ишлаб чиқишда бакалаврият таълим йўналиши битирувчиларига кадрлар истеъмолчилар томонидан кўрсатилган малака талаблари ҳисобга олинган.

Олдинги бакалаврият таълим йўналиши ўқув режасидаги юклама ҳажми билан киёслаганда янги малака талаби бўйича бакалавриятда 7 семестрдаги малака амалиёти 8 ҳафтадан 9 ҳафтага ўзгартирилди. Ўқув режада “Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фанлар” блокнинг ҳажми 15 % да келтирилди, “Математик ва таббий-илмий фанлар” блокнинг ҳажми 17%, “Умумқасбий фанлар” блокнинг ҳажми 49%, “Иқтисослик фанлар” блокнинг ҳажми 12%, Қўшимча фанлар блокнинг ҳажми 6% да ўзгартирилди. Шу билан бирга бакалавриятда малака амалиёти муддатлари 20 ҳафта қилиб белгиланди ва аудитория машғулотларининг ҳафталик юкламаси 32 соатда қолди.

Ушбу малака талаб “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг мақсади ва вазифаларининг, шунингдек таълим-тарбияга йўналтирилган ҳамда Президент, Вазирлар Маҳкамасининг қарор-фармонларини мукамал амалга оширилишига қаратилган.

Малака талаби дастурида миллий мустақиллик, демократия, бой миллий ва маънавий анъаналар, халқнинг теран интеллектуал имкониятлари ва умуминсоний кадриятлар тамойиллари ҳисобга олинди.

Малака талаби асосида таълим олувчиларда чуқур билим, мустақил фикрлаш, юксак касбий малакавий кўникма шаклланиши таъминланади.



Ушбу малака талаби халқаро тажриба, техника, технологиялар, фаннинг ривожланиш даражаси ва ютуқлари иктисодий устуворлик шароитида кадрларга нисбатан ишлаб чиқариш ва амалиётда қўйиладиган талабларни ҳисобга олган ҳолда илмий асосланади.

Ўқув юкламасининг оддийдан мураккабга қараб тузилишига эришилганлиги натижасида таълим олувчиларнинг қобилиятлари ва эҳтиёжларига кўра таълимни табақалаштириш имкониятлари ҳисобга олинди.

Таълим олувчилар ва битирувчиларни тайёрлаш, таълим фаолияти сифатини баҳолаш мезонлари ва тартибларининг белгиланган меъёрий-қоидаларга мослигига эришилди.

Малака талабнинг қулайлиги – унинг бажарилишини назорат қилиш, меъёр ва талаблари бузилишининг олдини олиш имкониятлари инобатга олинган бўлиб, таълим йўналишининг малака талабини ишлаб чиқишда муҳим аҳамият касб этди.

5140100-Биология (турлари бўйича) бакалаврият таълим йўналишига тажрибада текширувдан ўтган таълим ҳамда ишлаб чиқариш амалий фаолиятларининг илғор меъёрлари киритилди;

Малака талабини ишлаб чиқишда мамлакат ижтимоий-иктисодий тарақиётининг истиқболлари, жамият эҳтиёжи, фан, техника, технология ютуқлари, биолог кадрларни тайёрлаш борасида жаҳон тенденцияларидан келиб чиқиб, гуманитар соҳаларининг модернизациялашув шароитида кадрлар истеъмолчиларининг талабларини олий таълим мазмунига тезкор жорий этишига тегишли шароитлар яратиш, олий таълим давлат таълим стандартларини халқаро амалиётдаги академик стандартлар билан уйғунлаштирилди ҳамда уларни узвийлиги таъминланди.

Ўзбекистон Миллий университети  
Ўқув ишлари бўйича биринчи проректор



*И.А. Рахматуллаев*



.07	Тупроқшунослик асослари				64		36		Тупроқшунослик асослари
.08	Биоинформатика				128		72	-16	Биоинформатика блокдан 2блокка ўтказилди
.00	Умумқасбىй фанлар	3372	48,4	1940	3384	49	2034	+94	
.01	Хужайра биологияси	144		72	120		72		Цитология
.02	Ботаника	360		234	358		216	-18	
.03	Зоология	256		144	358		216	+72	
.04	Одам биологияси	288		180	178		108	-72	Одам анатомияс
.05	Иммунология	80		40					
.06	Генетика	144		72	150		90	+18	
.07	Микробиология	176		108	240		144	+36	Микробиология ва вирусология
.08	Вирусология	108		72					Ўқув режадан чиқарилган
.09	Ривожланиш биологияси(гистология)	108		72	120		144	+72	Эмбриология ва гистология
.10	Биокимё ва молекуляр биология	180		90	240		144	+54	
.11	Ўсимликлар физиологияси	216		108	180		108		
.12	Физиология	108		72	120		72		Одам ва хайвонд физиологияси
.13	Биофизика	144		72	180		108	+36	
.14	Биотехнология	144		72	180		108	+36	
.15	Биоинформатика	144		88					Биоинформатика блокдан 2блокка ўтказилди
.16	Эволюцион биология	132		66	120		72	+6	Эволюция назарие
.17	Биологияни ўқитиш	144		72	120		72		Биологияни ўқити методикаси
.18	Умумий педагогика	108		54	120		72	+16	
.19	Умумий психология	108		54	120		72	+16	
.20	Ёш физиологияси ва гигиена				60		36		Ёш физиологияси гигиена
.21	Танлов фанлари	280		198	420		240	+42	
.00	Ихтисослик фанлари	662	9,5	408	819	12	492	+84	
.01	Геномика асослари	138		90	120		72	-18	
.02	Паразитология	138		90	100		60		Тиббиёт асослар
.03	Микроб биотехнологияси	138		80					Биологияда физи кимёвий тадқиқ усуллари
.04	Ўсимликларнинг физиологик фаол моддалари	152		88					
.05	Нонлаштирувчи мурлар биологияси	96		60	120		72	+12	
	Танлов фанлари				379		228		
.00	Қўшимча фанлар	376	5,4	270	450	6	216	-54	
	ЖАМИ	6966	100	4120	6966	100	4128	+28	
	Малака амалиёти	1026			1080				
	Битирув малакавий иши	270			324				
	Аттестациялар	1026			972				
	ЖАМИ	2322			2376				
	ХАММАСИ	9288			9342				

Янги ўқув режадаги умумий фанлар сони танлов фанлари билан биргаликда 46 тани ташкил этиб, 2016 йилда тасдиқланган ўқув режадаги фанлар (48 та) сонига нисбатан 2 тага камайди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 10 январдаги 3-сон қарори билан тасдиқланган билим соҳаси меъёрларига мослаштириш учун ўқув режа блокларидagi фанларнинг умумий ва аудитория юкламалари ҳажмига соҳа мутахассислари билан келишган ҳолда тегишли ўзгартиришлар киритилди.

ЎзМУ ўқув ишлари бўйича биринчи проректори



И.А. Раҳматуллаев

**Анализ учебного плана по направлению 5140100-«Биология»**

№	Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека	Вестфальский университет имени Вильгельма в Мюнстере, Германия	Университет Хоххайм, Германия	Сеульский Национальный Университет, Южная Корея	Кембриджский Университет, Англия	Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека	№
	Бакалавр - биология (действующий)	Бакалавр - биология (действующий)	Бакалавр - биология (действующий)	Бакалавр - биология (действующий)	Бакалавр - биология (действующий)	Бакалавр - биология (действующий)	
	9288 часов (за 4 года)	5400 часов (за 3 года)	5400 часов (за 3 года)	4200 часов (за 4 года)	5400 часов (за 4 года)	9288 часов (за 4 года)	
	<a href="http://www.nuu.uz">www.nuu.uz</a>	<a href="http://uni-muenster.de">uni-muenster.de</a>	<a href="http://uni-hohenheim.de">uni-hohenheim.de</a>	<a href="http://uscoul.edu">uscoul.edu</a>	<a href="http://cam.ac.uk">cam.ac.uk</a>	<a href="http://www.nuu.uz">www.nuu.uz</a>	
	Предмет	Предмет	Предмет	Предмет	Предмет	Предмет	
<b>Гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>							
1=12	Предметы первого блока	-	-	-	-	Предметы первого блока	1=9
<b>Математические и естественно-научные дисциплины</b>							
13	Математика	Mathematics	Mathematics for Life Sciences	Mathematics for Life Sciences	Mathematics	Олий математика	10
14	Информатика				Computer sciences	Биологияда информатика ва замонавий ахборот технологиялари	11
15	Биостатистика	Applied Statistics	Applied Statistics	Biostatistics	Mathematical biology	Математик моделлаштириш ва статистик усуллар	12
16	Физика (биологлар учун)	Physics for Life Sciences	Physics for Life Sciences	Physics	Physics	Физика	13
17	Кимё	Chemistry	General and Inorganic Experimental Chemistry	Chemistry	Chemistry	Кимё	14
18	Экология	Essentials of Ecology	Ecology	Ecology	Ecology	Экология	15
						Тупрокшунослик асослари	16
						Биоинформатика	17
<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>							
19	Хужайра биологияси	Molecular cell biology	Cell biology	Cell biology	Biology of Cell	Цитология	18
20	Ботаника	General Botany	Botany I,II,III	Botany I,II,III	Plant Science	Ботаника	19

21	Зоология	General Zoology	Zoology I, II, III	Zoology	Zoology	Зоология	20
22	Одам биологияси			Histology and Cell Biology		Одам анатомияси	21
23	Иммунология						
24	Генетика	Human Genetics	Genetics I,II	Molecular genetics	Genetics	Генетика	22
25	Микробиология	Microbiology	Microbiology	Microbiology	Plant and microbial sciences	Микробиология ва вирусология	23
26	Вирусология						
27	Ривожланиш биологияси				Cell and developmental biology	Эмбриология ва гистология	25
28	Биокимё ва молекуляр биология	Introduction to Biochemistry	Biochemistry for biologists	Molecular biochemistry	Biochemistry and molecular biology	Биокимё ва молекуляр биология	26
29	Ўсимликлар физиологияси	Plant Physiology	Plant physiology	Plant physiology	Plant physiology	Ўсимликлар физиологияси	27
30	Физиология	Physiology	Physiology	Animal physiology Human Physiology	Physiology of organisms	Одам ва хайвонлар физиологияси	28
31	Биофизика	Biophysics	Biophysics	Biophysics	Biophysics	Биофизика	29
32	Биотехнология	Plant Biotechnology	Enzyme Biotechnology	Biotechnology	Biotechnology	Биотехнология	30
34	Эволюцион биология	Molecular and Experimental Evolution	Evolutionary Biology	Evolutionary Biology	Evolution and behavior	Эволюция назарияси	31
38	<i>Танлов фанлари</i>						32
<b>Специальные дисциплины</b>							
39	Геномика асослари	Biodiversity Genomics	Bakterien- und Phagengenetik			Геномика асослари	33
40	Паразитология					Биотиббёт асослари	34
41	Микроб биотехнологияси			Microbiotechnology		Биологияда физик-кимёвий тадқиқот усуллари	35
42	Ўсимликларнинг физиологик фаол моддалари					Ионлантирувчи нурлар биологияси	36
43	Ионлантирувчи нурлар биологияси	-	-	-	-		

**5140100-Биология (турлари бўйича)**  
**бакалавр таълим йўналиши бўйича таълим дастурининг намунавий**  
**тузилиши**

Т.р.	Ўқув блоклари, фаолар ва фаолият турларининг номлари	Умумий юкламанин ҳажми, соатларда
1	2	3
<b>1.00</b>	<b>Гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий фаолар</b>	<b>1045</b>
<b>2.00.</b>	<b>Математик ва табиий-илмий фаолар</b>	<b>1268</b>
2.01	Олий математика	158
2.02	Биологияда информатика ва замонавий ахборот технологиялари	120
2.03	Математик моделлаштириш ва статистик усуллар	120
2.04	Физика	192
2.05	Кимё	384
2.06	Экология	102
2.07	Тупрокшунослик асослари	64
2.08.	Биоинформатика	128
<b>3.00</b>	<b>Умумқасбий фаолар</b>	<b>3384</b>
3.01	Цитология	120
3.02	Ботаника	358
3.03	Зоология	358
3.04	Одам анатомияси	178
3.05	Генетика	150
3.06	Микробиология ва вирусология	240
3.07	Эмбриология ва гистология	120
3.08	Биокимё ва молекуляр биология	240
3.09	Ўсимликлар физиологияси	180
3.10	Одам ва ҳайвонлар физиологияси	120
3.11	Биофизика	180
3.12	Биотехнология	180
3.13	Эволюция назарияси	120
3.14	Умумий психология	120
3.15	Умумий педагогика	120
3.16	Биологияни ўқитиш методикаси	120
3.17	Ёш физиологияси ва гигиена	60
	<i>Танлов фаолари</i>	<i>420</i>
<b>4.00</b>	<b>Иқтисослик фаолари</b>	<b>819</b>
4.01	Геномика асослари	120
4.02	Ионлантирувчи нурлар биологияси	120
4.03	Биотиббийёт асослари	100
4.04	Биологияда физик-кимёвий тадқиқот усуллари	100
	<i>Танлов фаолар</i>	<i>379</i>
<b>5.00</b>	<b>Қўшимча фаолар</b>	<b>450</b>
	<b>Жами</b>	<b>6966</b>
	<b>Малака амалиёти</b>	<b>1080</b>
	<b>Битирув малакавий иши</b>	<b>324</b>
	<b>Аттестациялар</b>	<b>972</b>
	<b>ЖАМИ:</b>	<b>2376</b>
	<b>ҲАММАСИ:</b>	<b>9342</b>