

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ МИНТАҚАВИЙ МАРКАЗИ**

**БИОЛОГИЯ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА
ИЛГОР ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР**

2021

**Салимова С.Ф. педагогика фанлари бўйича
фалсафа доктори (PhD)**



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ МИНТАҚАВИЙ МАРКАЗИ**

**“БИОЛОГИЯ ФАНИНИ ЎҚИТИЩДА ИЛГОР
ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР”**

МОДУЛИ БҮЙИЧА

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Биология

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли бўйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчи: С.Ф.Салимова педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Тақризчилар: С.Б.Бўриев биология фанлари доктори, профессор.
А.Э.Холлиев биология фанлари доктори, профессор.

**Ўқув -услубий мажмуа Бухоро давлат университети Илмий
Кенгашининг қарори билан нашрга тавсия қилинган
(2020 йил “30” декабрдаги 9-сонли баённома)**

МУНДАРИЖА

| | |
|---|-----------|
| I. ИШЧИ ДАСТУР | 5 |
| II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ | 12 |
| III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР | 15 |
| IV. АМАЛИЙ МАШГУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ | 68 |
| V. ГЛОССАРИЙ | 79 |
| VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ | 85 |

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгacha ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиқсан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш қўнималарини такомиллаштиришни мақсад қиласди.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий професионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, маҳсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини

ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиқсан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулининг мақсади: педагог кадрларнинг илғор хорижий тажрибалар асосида инновацион ижодий ёндашуви орқали биология фани ўқитишини юксак илмий-методик даражада лойҳалаштириш, соҳадаги илғор хорижий тажрибалар билан танишиш ва амалиётга жорий этиш учун зарур бўлган касбий билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштириш.

Модулниг вазифалари:

- биология” йўналишида педагогларнинг хорижий тажрибалари асосида касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш;
- педагогларнинг биология таълими ҳизматлар маркетингини ва ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;
- биология фанларини ўқитиш жараёнига хорижий тажрибаларни самарали тадбиқ этилишини таъминлаш;
- биология фанлари илмий изланиш жараёнига ўқитишининг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;
- “биологиянинг замонавий йўналишлари билан дунё ва республика микёсида танишиш;
- илғор хорижий университетларда қўлланиладиган модул, асессмент, кейс ва бошқа интерфаол услуг ва технологияларни татбиқ этиш;
- ўқитиш жараёнида жаҳон ва республикада биология фанининг

ривожланиш тенденцияларини, креативлик ва ижодийлик соҳага оид фанларни ўқитишида қўллай олиш каби **компетенцияларга** эга бўлмоғи лозим.

Модуль бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

Модулни ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

жаҳоннинг етакчи университетлари ўкув режалари, модуль-кредит тизимини биология фанлари бўйича хориж дарсликлари, ўкув қўлланмалари структурасини **билиш** керак.

Тингловчи:

хорижий ўқитиши тажрибаларга асосланиб, биология ўқитилишида кейс, лойиҳа ва бошқа технологияларни қўллаш; - биологик ривожланишнинг асосларини, ерда ҳаётнинг пайдо бўлишини ва унинг ирсият билан боғлиқ томонларини, ген структураларининг ўзгариши билан боғлиқ ҳолатларга илмий тадқиқот усулларини қўллаш, хуносалар чиқариш, илмий мақолалар тайёрлаш, тавсияларини ишлаб чиқиш **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

илмий маъruzаларни тузиш ва адабиётлардан фойдаланиш; илмий мақолаларни нашрга тайёрлаш ва хмсботларни шакллантириш; биология фанларининг модулини яратиш ва ўкув жараёнини модуль тизимида олиб бориш; лаборатория ва дала шароитида тажрибаларни ўtkазиш ва фойдаланиш; биология фанлдари модулини яратиш ва ва ўкув жараёнини модуль тизимида олиб бориш **малакаларга** эга бўлиш керак.

Тингловчи:

- илғор хорижий университетларда қўлланиладиган модул, ассесмент, кейс ва бошқа интерфаол услуг ва технологияларни татбиқ этиш;

- ўқитиши жараёнида жаҳон ва республикада биология фанининг ривожланиш тенденцияларини, креативлик ва ижодийликни соҳага оид фанларни ўқитишида қўллай олиш каби **компетенцияларига** эга бўлиши керак.

Модулни ташкил этиши ва ўтказиш бўйича тавсиялар

Модулни ўқитиши маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Модулни ўқитиши жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, блиц-сўровлар, ақлий ҳужум, гурухли фикрлаш, кичик гурухлар билан ишлаш, жуфтини топиш, органайзер диаграммалар ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Биология ўқитишида илғор хорижий тажрибалар” модули мазмуни ўқув режадаги “Биоинформатика”, “Замонавий биотехнология”, “Биология ривожланишнинг асослари ва геномика” кредит-модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил қилиш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг таълим жараёнида биологияда хорижий ўқув-услубий, илмий-тадқиқот ёндошувлардан фойдаланиш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қиласди.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар биология таълими хизматлари жараёнида маркетингни ошириш, биология фанининг жаҳон микёсида рақобардошлигини ошириш ва биология фанини ўқитишида янги ёндошувларни амалда қўллашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модулнинг соатлар бўйича тақсимоти

| № | Модул мавзулари | Хаммаси | Тингловчининг ўқув юкламаси, соат | | | |
|-------------|---|-----------|-----------------------------------|----------|-----------|--|
| | | | Аудитория ўқув юкламаси | | | |
| | | | Жами | жумладан | | |
| | | | Назарий | Амалий | Машғулот | |
| 1. | Хорижий университетларда биология фанининг ўқитиши тизими. Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни. Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги. | 6 | 6 | 2 | 4 | |
| 2. | Ривожланган хорижий мамлакатлар, жумладан Европа давлатлари (Германия, Буюк Британия), Осиё (Япония, Жанубий Корея) мамлакатлари ва Америка Кўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув- услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши. | 4 | 4 | 2 | 2 | |
| 3. | Европа ва АҚШ олий таълимида модуль тизими. | 4 | 4 | 2 | 2 | |
| 4. | Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикамизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси. | 6 | 6 | 2 | 4 | |
| Жами | | 20 | 20 | 8 | 12 | |

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Мавзу: Хорижий университетларда биология фанининг ўқитиши тизими. Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни. Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги.

1.1 Хорижий университетларда биология фанининг ўқитиши тизими.

- 1.2 Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни.
- 1.3 . Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги.

2-Мавзу: Ривожланган хорижий мамлакатлар, жумладан Европа давлатлари (Германия, Буюк Британия), Осиё (Япония, Жанубий Корея) мамлакатлари ва Америка Кўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.

- 2.1 Европа давлатлари (Германия, Буюк Британия) ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.
- 2.2 Америка Кўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.
- 2.3 Осиё (Япония, Жанубий Корея) мамлакатлари ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.

3-Мавзу: Европа ва АҚШ олий таълимида модуль тизими.

- 3.1 Биологияни ўқитишида модуль-кредит тизими.
- 3.2 Таълим хизматларини кўрсатиш бўйича дунё бозори ва хорижий тажрибалар.
- 3.3 Ўзбекистонда биология олий таълимида Болония жараёнининг жорий этилиши.

4-Мавзу: Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикамизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси.

- 4.1 Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикаамизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси.
- 4.2 Биология соҳасида нашр этилган сўнгги ўқув ва илмий адабиётлар тахлили.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Амалий машғулот. Хорижий университетларда биология фанининг

ўқитилиш тизими. Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни. Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги. (4 соат)

2-Амалий машғулот. Ривожланган хорижий мамлакатлар, жумладан Европа давлатлари (Германия, Буюк Британия), Осиё (Япония, Жанубий Корея) мамлакатлари ва Америка Кўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши. (2 соат)

3-Амалий машғулот: Европа ва АҚШ олий таълимида модуль тизими. (2 соат)

4-Амалий машғулот. Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикамизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси. (4 соат)

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуидаги ўқитиши шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишини ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра сухбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантикий хulosалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).
- гурухларда ишлаш;
- график-органайзер технологиялари.

П. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Хозирги вақтда таълим жараёнида ўқитишининг замонавий методлари кенг қўлланилмоқда. Ўқитишининг замонавий методларини қўллаш ўқитиш жараёнида юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Таълим методларини танлашда ҳар бир дарснинг дидактик вазифасидан келиб чиқиб танлаш мақсадга мувофиқ саналади.

Бу методларни интерфаол ёки интерактив методлар деб ҳам аташади. **Интерфаол методлар** деганда таълим олувчиларни фаоллаштирувчи ва мустақил фикрлашга ундовчи, таълим жараёнининг марказида таълим олувчи бўлган методлар тушунилади. Бу методлар қўлланилганда таълим берувчи таълим олувчини фаол иштирок этишга чорлайди. Таълим олувчи бутун жараён давомида иштирок этади. Таълим олувчи марказда бўлган ёндошувнинг фойдали жиҳатлари қўйидагиларда намоён бўлади:

- таълим самараси юқорироқ бўлган ўқишиш-ўрганиш;
- таълим олувчининг юқори даражада рағбатлантирилиши;
- илгари орттирилган билимнинг ҳам эътиборга олиниши;
- ўқишиш шиддатини таълим олувчининг эҳтиёжига мувофиқлаштирилиши;
- таълим олувчининг ташаббускорлиги ва маъсулиятининг қўллаб-куvvatланиши;
- амалда бажариш орқали ўрганилиши;
- икки тарафлама фикр-мулоҳазаларга шароит яратилиши.

«Кейс-стади» методи.

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишини амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким? (Who?), Қачон? (When?), Қаерда? (Where?), Нима учун? (Why?), Қандай?/Қанака? (How?), Нима? (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

| Иш босқичлари | Фаолият шакли ва мазмуни |
|---|---|
| 1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш | <input type="checkbox"/> якка тартибдаги аудио-визуал иш; <input type="checkbox"/> кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); <input type="checkbox"/> ахборотни умумлаштириш; <input type="checkbox"/> ахборот таҳлили; <input type="checkbox"/> муаммоларни аниқлаш |
| 2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўкув топшириғини белгилаш | <input type="checkbox"/> индивидуал ва гурӯҳда ишлаш; <input type="checkbox"/> муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; <input type="checkbox"/> асосий муаммоли вазиятни белгилаш |
| 3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўкув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш | <input type="checkbox"/> индивидуал ва гурӯҳда ишлаш; <input type="checkbox"/> муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; <input type="checkbox"/> ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; <input type="checkbox"/> муқобил ечимларни танлаш |
| 4-босқич: Кейс ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимоти. | <input type="checkbox"/> якка ва гурӯҳда ишлаш; <input type="checkbox"/> муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; <input type="checkbox"/> ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; <input type="checkbox"/> яқуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш |

Кейс. Геномика бўйича дарсликлар ва ўкув қўлланмаларнинг муаллифи тажрибали профессорнинг дарсларида фан мурракаб бўлганлиги туфайлими, профессор талабчан бўлганлиги туфайлими талабаларнинг ўзлаштирилиши юқори эмас эди. Унга фанни янги педагогик технологияларни дарс жараёнига киритишни тавсия этишди.

- Талабалар ўзлаштиришни ошириш учун нима қилмоғи керак?
- Сиз профессор ўрнида бўлганингизда нима қиласар эдингиз?
- Маъмуриятни ўрнида бўлганингизда нима килган бўлар эдингиз?

Талаба ўрнида бўлганингизда ўзлаштиришни ошириш учун нима қилган бўйлар эдингиз?

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат килиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент”лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.

| | | |
|---|--|--|
|  <p>Тест</p> <p>... нисбатан мустакил, мантиқий якунга эга бўлган, ўқув-методик таъминотдан, назарий ва амалий кисмлардан, топшириқ ва жорий ҳамда якуний назорат каби кисмлардан иборат таълим дастурнинг бўлагидир. Нима ҳақида гап кетмоқда?</p> <p>A. кредит B. ўқув модули</p> <p>Тушунча таҳлили</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ўқув модули бу... |  <p>Қиёсий таҳлил</p> <p>Анатомия, физиология ва биокимё дарсларида Ички секреция безлари ҳақида маълумот берилмоқда. Уқув дастурларда мавзу мазмунининг фарқи нимада бўлади?</p> |  <p>Амалий кўникма</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Хўжайра» мавзуси бўйича маъруза дарснинг технологик харитасини тузинг |
|---|--|--|

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-мавзу: Хорижий университетларда биология фанининг ўқитилиш тизими. Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни. Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги.

РЕЖА:

- 1.1 Хорижий университетларда биология фанининг ўқитилиш тизими.
- 1.2 Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни.
- 1.3 Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги.

Таянч иборалар: олий таълим, биология фани, биология таълими, олий таълим, университет рейтинг турлари, биология бўйича рейтинг.

Биология, яъни, ҳаёт ва тирик организмларни, уларнинг тузилиши, функциясини, ўсишини, эволюциясини, тарқалишини ва таксономиясини ўрганувчи фан. Республикаизда барча университетларда, тиббиёт, фармакология, жисмоний тарбия ва спорт, педагогика ва бошқа олий таълим муассасаларида биологиянинг турли йўналишлари ўқитилади.

Биология фанининг тараққиёти на факат биология соҳасидаги илмий изланишларга, балки биологиянинг ўқитилишига, айниқса олий таълим олиш жараёнида ўқитилишига боғлиқ.

Жамиятнинг ривожида биология билим, малака ва кўнималарнинг аҳамияти жуда кўп иқтисодий ва маънавий муҳим бўлган соҳаларнинг ривожланиш заминида ётади. БМТ ташкилотнинг 3000 минг йилликнинг ривожи учун қаратилган мақсадлар (ўта қашшоқлик ва очликка барҳам бериш; умумий бошланғич таълимни таъминлаш; эркаклар ҳамда аёллар тенглигини рағбатлантириш ва хотин-қизлар ҳуқуқ ҳамда имкониятларини кенгайтириш; болалар ўлимини камайтириш; оналар соғлигини яхшилаш; ОИТС/ОИВ, безгак ва бошқа касалликларга қарши кураш; экологик барқарорликни таъминлаш; ривожланиш мақсадларида глобал шерикчиликни ривожлантириш)нинг деярли ҳар бирини ҳал қилиш

учун биологик малакалар ва кўникмалар зарур.

Ҳар қайси фаннинг, жумладан биология фанининг, ривожланиши нафақат илмий ютуқларга балки фан ўқитишининг услубий тизимга боғлиқ. Шунинг учун фақат биологияни фан сифатида тараққиёти учун ҳаракат билан чегараласак биология фани миллий даражада юксалмайди, уни ўқитиши ҳам мукаммаллаштирилиши ҳам биологик фанларнинг ўсишига бевосита таъсир қиласди. Таълим ривожланиш даражаси ҳамда давлатнинг ижтимоий-иктисодий ривожланиш ўртасидаги корреляцияси алла қачон исботланган. Биологиянинг ўқитишини модернизациялаш, давр талабларга мослаштириш мамлакатимизда давр эҳтиёжи бўлиб қолмоқда.

ЎзР Классификатори бўйича Олий ўқув юртларида “Биология” соҳасига тегишли қўйидаги йўналишлар ва мутахассисликлар мавжуд (жадвал 1.1).

Жадвал 1.1. ЎзР Олий таълим Классификатори бўйича Олий ўқув юртларида “Биология” соҳасига тегишли қўйидаги йўналишлар ва мутахассисликлар мавжуд

| Йўналишнинг номи | Йўналишнинг шифри | Мутахассисликнинг шифри |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Биология ва одам хавфсизлиги ҳимояси | 5140400 | |
| VII. Биология | | 5A140401 |
| VIII. Биоэкология | | 5A140402 |

Бугунги кунда биология фанига катта вазифалар юқлангандир: Замонавий биология озиқ-овқатни етарлича етказиш, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш, биоёқилғини билан таъсинаш ва саломатликни сақлаш сингари энг долзарб муаммоларини ечишга қодирдир. Шунинг учун биология таълимига давлатимиз томонидан катта эътибор берилмоқда.

Ҳар бир университетнинг таълим ва тарбиясини баҳолайтидан тизим бу рейтинглар тизимиdir. Жаҳон университетларнинг сифатини баҳолайдиган 3 асосий глобал тизимлар булар ARWU, THE ва QS.

1. Жаҳон университетларининг академик рейтинги (ARWU)

Жаҳон университетларининг академик рейтинги (ARWU) Шанхай Жиао Тонг университети томонидан тузилган ва 2003 йилдан бери ҳар йили нашр'етилиб келинмоқда. Ушбу рейтинг дунёдаги энг қадимги университетлар рейтингларидан бири ҳисобланади. Рейтинг энди ихтиослашган Шангхай ранкинг консалтинг компанияси томонидан олиб борилмоқда. Рейтинг Хитой ҳукумати томонидан молиялаштирилади ва унинг асл мақсади Хитой университетлари ва "жаҳон даражасидаги" университетлар ўртасидаги фарқларни баҳолаш эди.

ARWU сўровномаларга ёки университет материалларига ишонмайди. Кўрсаткичлар нашрларнинг микдорий ва сифат маълумотлари асосида ҳисобланади ва профессор-ўқитувчилар таркиби ва университетнинг илмий тадқиқот самарадорлигини тавсифлайди. Бу умумий баҳонинг 60% ни ташкил этади. Ушбу мезонлар қаторига университет ходимлари орасида жуда кўп иқтибос қилинган олимлар сони, сўнгги беш йилда Nature ёки Science журналларида чоп этилган мақолалар сони, Science Citation Index Expanded и Social Science Citation Index ўтган йилги мақолалар сони киритилган. Ушбу кўрсаткичлар Weи ўса science маълумотлар базасидан олинниб, ҳисобланади. Яна бир мезон - математикадан Филдс мукофоти ва Нобел мукофоти эгаларининг сони.

Гарвард ва Стенфорд университетлари ушбу рейтингни узок йиллар давомида бошқариб келган. ARWU методикасининг асосий танқидларидан бири бу унинг табиий фанлар ва инглиз тилидаги илмий журналларга асосланганлигидир. Бундан ташқари, ARWU учун "фақат илмий кўрсатичларга таяниш" ва "рейтинг беришда ўқитувчилар ёки битирувчилар аллақачон Нобел мукофотларини олган ўқув муассасаларига устунлик

| | | |
|----------------------------|---------|---------------|
| ARWU мезонлари Мезон | рейтинг | Кўрсаткичлари |
|----------------------------|---------|---------------|

| | |
|---------------------------------|---|
| Таълимнинг сифати | <i>Ходимлар ўртасида Нобел мукофотлауреатлари (10%)</i> |
| Ўқитувчиларнинг сифати | битирувчилар ўртасида Нобел лауреатлари (20%) 21 тоифадаги журналларда Иқтибос қилинган ишларнинг сони (20%) |
| Илмий изланишларнинг натижалари | <i>Nature ва Science журналларги мақолалар (20%)</i> <i>Web of science га кирган мақолалар (20%)</i> |

берилади", бу "ўқитиши сифати ёки гуманитар фанларнинг сифати" ни баҳоламайди. сўровномаларга ёки университет материалларига ишонмайди.

Гарвард ва Стенфорд университетлари ушбу рейтингни узоқ йиллар давомида бошқариб келган.

ARWU рейтинг мезонлари қўйидаги жадвали қўйида келтирилди.

| | |
|-------------------------|--|
| Университетнинг размери | Институт миқёсида академик ютуклар (10%) |
|-------------------------|--|

ARWU рейтинг мезонлари

Биология бўйича жаҳон олийгоҳларининг рейтинги.

2. *THE* рейтинги (*Times Higher Education*). 2004 йилдан 2009 йилгача Британиянинг Times Higher Education (*THE*) нашриёти QS билан ҳамкорликда ҳар йили Тимес *Times Higher Education* -QS World Университӣ Ранкингс-ни нашр етди. *THE* 200 та енг яхши университетлар рейтингини ёълон қилди ва QS натижаларини медиа шериклари орқали ёълон қилиб, онлайн режимда 500 га яқин университетларни жойлаштириди [7]. 2009 йил

30 октябрда *THE* QS билан алоқаларини тўхтатди ва Тҳомсон Реутерс-га қўшилди ва *Times Higher Education* Университӣ Ранкингс деб номланган янги дунё университетлари рейтингини тузди. *THE* академик

фикр янги рейтингларнинг бир қисми бўлишини ёълон қилди.

2010 йил 3 июнда **THE** университетларнинг янги жаҳон рейтингини тузишда фойдаланишга тавсия етилган методологияни намойиш етди. Янги методология 2004-2009 йилларда қабул қилинган 6 та ўрнига 13 та ишлаш мезонларини ўз ичига олди. Кейинги маслаҳатлашувлардан сўнг, якуний рейтингни яратиш учун мезонлар бешта асосий умумий кўрсаткичлар бўйича гурухланган.

Times Higher Education-QS World University Rankings ва Quacquarelli Symonds (QS). билан биргаликда, энг нуфузли учта университет рейтинги ҳисобланади.

131 мамлакатдан келган 13388 нафар олимлар ўртасида ўтказилган сўровнома асосида тузилган рейтинг биринчи марта 2011 йил март ойида эълон қилинган [14] ва бугунги кунгача академик обрўнинг энг катта ўлчови ҳисобланади [15]. 2014 йил учун рейтингнинг энг яхши университетлари - Гарвард, МИТ, Стенфорд, Кембриж, Оксфорд, Буюк Британиянинг Беркли - "бошқалардан устун" бўлиб, дунёда тан олинган "супер брендлар" груҳи сифатида эълон қилинган.

THE рейтингнинг мезонлари қуйидаги жадвалда келтирилди

THE академик рейтингнинг мезонлари

| № | Мезон | Улуши |
|----|---|-------|
| 1. | Университетнинг академик мавкеи | 15,0% |
| 2. | Маълум бир соҳалардаги университетнинг илмий мавкеи | 19,5% |
| 3. | Иқтибослар сони | 32,5% |
| 4. | Чоп этилган ишларнинг профессор ўқитувчилар сонига нисбати | 4,5% |
| 5. | Иzlанишларни давлат томонидан молиялаштириш даражаси (профессор ўқитувчилар сонига нисбатан) | 5,25% |
| 6. | Иzlанишларни хусусий компаниялар томонидан молиялаштиришиси (профессор-ўқитувчилар сонига нисбатан) | 5,5% |

| | | |
|----|--|-------|
| 7. | Иzlaniш ишларни молиялаштириш даражасининг университет бюджетига нисбати | 0,75% |
| 8. | Бакалаврлар сонига нисбатан профессор-ўқитувчиларни молиялаштириш даражаси | 5,5% |
| 9. | Профессор-ўқитувчиларнинг талабалар сонига нисбати | 4,5% |
| 10 | Хорижий ўқитувчиларнинг нисбати | 3 % |
| 11 | Хорижий талабаларнинг нисбати | 2,0% |
| 12 | Диссертациларнинг химояси (PhD) | 2.25% |
| 13 | Профессор-ўқитувчиларнинг ўртача маоши | 2,25% |

Бошқа рейтингларлан фарқли бу рейтингда университет ва ўқитувчиларнинг молиялаштириш манбалари ва даражаси инобатга олинмоқда.

QS университетлар рейтинги. QS халқаро рейтинг агентлиги кучли университетлар рейтингини тузишда уларнинг академик нуфузи (30%), иш берувчилар ўртасидаги нуфузи (20%), ўқитувчилар ва талабалар миқдори мутаносиблиги (10%), профессор-ўқитувчиларнинг илмий фаоллиги (10%), илмий мақолаларнинг ўқилиши, уларга нисбатан берилган иқтибослар сони (5%), хорижий ўқитувчи ва ходимлар (2.5%) ҳамда талабалар (2.5%) улуши ва шу каби бошқа муҳим жиҳатлар асос қилиб олинади.

Рейтингни тузишда дунёнинг 102 минг нафардан ортиқ олимлар, ўқитувчи ва ОТМлар раҳбарлари, 52 минг нафардан зиёд иш берувчи компаниялар вакиллари иштирок этган.

2018 йилда Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлиги QS ва Times Higher Education халқаро рейтинг агентликлари билан республика ОТМларини халқаро рейтингларга киришга тайёрлаш бўйича стратегик шартнома имзоланган. QS дунё университетлар рейтинги бўйтча кўрсаткичлар қўшидаги жадвалда келтирилди.

QS дунё университетлар рейтинг мезонлари

| № | Курсаткич | Улуши |
|---|--|-------|
| 1 | Академик обрунинг индекси (сўров) | 40% |
| 2 | Иш берувчиларнинг баҳолаш индекси (сўров) | 10% |
| 3 | Профессор-ўқитувчиларнинг талабаларга нисбати | 20% |
| 4 | Тўла ставкали хорижий ўқитувчиларнинг умумий профессор-ўқитувчиларга нисбати | 5% |
| 5 | Умумий талабаларга нисбатан хорижий талабаларнинг нисбати | 5% |
| 6 | Профессор-ўқитувчиларнинг ишларининг иқтибос индекси (Scopus базаси) | 20% |

Ундан ташқари ана бир қанча мезонлари турлича бўлган жаҳор ва миллий рейтингар мавжуддир.

Биологиянинг ўқитилиши университет, тиббиёт, қишлоқ хўжалик, педагогика ва бошқа олигоҳларида олиб борилади. Жаҳон миқёсида биология ўқитишининг рейтинги ва давлатнинг иқтисодий ривожланиши ўртасида корреляцияси мавжуд. Буни биология бўйича турли давлат университетларнинг рейтинги тасдиқлайди.

Одатда ҳар қайси фаннинг рейтинги университетда ташкил қилинган ўкув, млмий ва тарбиявий жараёнларга, яъни университетининг рейтингига боғлик.

Энг нуфузли ARWU 2018 df 2020 йилларда олинган натижалар қўйтдаги 2 жадвалда келтирилди.

Жадвал 1.2

ARWU Дунё бўйича биология йўналишидаги рейтинги энг юқори бўлган университетлар (2018)

| Рейтинг | Муассаса | Мамлакат |
|---------|----------------------------------|---|
| 1. | Гарвард университети |  |
| 2. | Стэнфорд университети |  |
| 3. | Калифорния технологик институти |  |
| 4. | Калифорния университети (Беркли) |  |

| | | |
|-----|---------------------------------|--|
| 5. | Кембридж университети | |
| 6. | Массачусет технологик институти | |
| 7. | Принстон университети | |
| 8. | Йель университети | |
| 9. | Оксфорд университети | |
| 10. | Колумбия университети | |

Academic Ranking of World Universities 2020

| Top 1000 | | | Methodology | Statistics | |
|------------|---|--|-------------|------------|--|
| World Rank | Institution* | | By location | | |
| | | | All | | |
| 1 | Harvard University | | | | |
| 2 | Stanford University | | | | |
| 3 | University of Cambridge | | | | |
| 4 | Massachusetts Institute of Technology (MIT) | | | | |
| 5 | University of California, Berkeley | | | | |
| 6 | Princeton University | | | | |
| 7 | Columbia University | | | | |
| 8 | California Institute of Technology | | | | |
| 9 | University of Oxford | | | | |
| 10 | University of Chicago | | | | |

Биология соҳасида энг юқори 10таликка кирган университетлар кейинги жадвалда келтирилди.

ARWU 2020 - Biological Sciences

| № | University | Country |
|---|---|---------|
| 1 | Harvard University | USA |
| 2 | Massachusetts Institute of Technology (MIT) | USA |
| 3 | Stanford University | USF |
| 4 | University of Cambridge | GB |
| 5 | Rockefeller University | USA |
| 6 | University of California, San Francisco | USA |
| 7 | Columbia University | USF |

| | | |
|----|---------------------------|-----|
| 8 | University of Washington | USA |
| 9 | University College London | GB |
| 10 | Johns Hopkins University | USA |

Рейтинги юқори бўлган, биология йўналиши мавжуд бўлган университетларда ўқитиладиган фанлар кўпчилиги ўхшаш, лекин уларда ўзига хосликлари ҳам мавжуд) жадвал 1.3.

Жадвал 1.3

ARWU Биология бўйича олийгоҳларнинг рейтинг (2j18)

| | Муассаса | Етакчи фанлар |
|---|---|---|
| 1 | Гарвард университети | Генетика, геномика, биоинформатика, биокимё, биофизика, биоинженерия, нанотехнология |
| 2 | Токио университети | Етакчи факультети – биотехнологиялар факультети (биомолекуляр, биофункционал изланишлар. ДНК структураси, оқсиллар инженерияси ва биоинформатика |
| 3 | Лондон университет коллежи | Бакалавриятда кимё, биокимё, генетика ва молекуляр биотехнология. Энг муҳим йўналиш – экспериментал биокимёсидир. Магистратурада хужайра бошқаруви, молекуляр клонланиш сингари фанлар ўтилади. |
| 4 | Калифорния университети (Сан-Франциско) | Биокимё ва биофизика бўйича қатор фанлар ўқитилади, университет дастурларда бизнес малакалари. |
| 5 | Массачусет технологик институти | Биотиббиёт инженерияси, атроф муҳитни ҳимоя қилиш бўйича фанлар, миробиология |

Дунё бўйича ўнта энг яхши биология йўналишидаги олийгоҳларидан саккизтаси Америка Кўшма штатларида бўлиб, уларда асосий ўқитиладиган фанлар: биотехнология, генетика, биокимё, биофизика, молекуляр

инженерияси.

Гарвард университети дунё бўйича генетика, геномика ва биоинформатика ҳамда биокимё ва биофизика соҳасидаги энг нуфузли бўлиб тан олинди. Гарвард университетидаги дастурлар талабалар учун нанотехнологиялар, биоинформатика, биоинженериялар билан шугулланиш учун имконият яратади. Биология доирасида бир неча факультет мавжуд бўлиб энг яхиси молекуляр ва ҳужайра биологияси ҳисобланади. Мультидисциплинар ёндашув нафақат олимларни, балки биотехнология соҳаларида менеджерларни ҳам тайёрлашга имконият берали.

Статистика буйича 2020 йилда 1-чи 10ликка 7 АҚШ ва 3 Буюк Юритания университетлари кирдилар. (қўйидаги жадвалда маълумотлар келтирилди).

| № | University THE рейтинги 2020 | Country |
|----------|---------------------------------------|----------------|
| 1 | University of Oxford | Буюк Британия |
| 2 | California Institute of Technology | АҚШ |
| 3 | University of Cambridge | Буюк Британия |
| 4 | Stanford University | АҚШ |
| 5 | Massachusetts Institute of Technology | АҚШ |
| 6 | Princeton University | АҚШ |
| 7 | Harvard University. | АҚШ |
| 8 | Yale University. | АҚШ |
| 9 | University of Chicago | АҚШ |
| 10 | Imperial College London | Буюк Британия |

Биология фанлари бўйича энг юқори ўринларини Америка қўшма штатлари ва Британия университетлари қўйидаги тартибда олган.

1 Harvard UniversityUnited States, 2 University of CambridgeUnited Kingdom; 3 University of OxfordUnited Kingdom; 4 Massachusetts Institute of TechnologyUnited States; 5 Stanford UniversityUnited States; 6 Yale UniversityUnited States
ва бошк.

Осиё мамлакатларнинг биология йўналишдаги университетларни рейтинги қўидагича.

1. Токио университети (University of Tokyo) (Япония)
2. Мелбурн университети (University of Melbourne) (Австралия).
3. Квинсленд университети (The University of Queensland Australia) (Австралия).
4. Сингапур миллий университети (National University of Singapore) (Сингапур)
5. Киёто университети (Kyoto University) (Япония).
6. Австралия миллий университети (Australian National University) (Австралия).
7. Осака университети (Osaka University) (Япония).
8. Монаш университети (Monash University) (Австралия)
9. Сидней университети (University of Sydney) (Австралия)
10. University of Western Australia (Австралия).

UI GreenMetric World University Ranking бу – яшил университетларнинг глобал рейтинги бўлиб, Индонезия университети томонидан 2010 йилда тузилган. Рейтинг асосчилари илмий жамоатчилик эътиборини экологик муаммоларни ҳал қилиш учун атрофмухитни барқарор ривожлантириш сиёсати зарурлигига интилганлар.

Асосий рейтинг мезонлари. Асосий рейтинг мезонлари энергия истеъмолини тежаш, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, чиқиндиларни сақлаш ва қайта ишлаш, экологик тоза транспорт воситаларидан фойдаланиш, кампусдаги яшил ҳудудларнинг майдони каби кўрсаткичларни ўз ичига олади. Рейтингда ушбу соҳада олиб борилаётган ўқув ва илмий фаолият кўрсаткичларига катта эътибор берилади.

UI GreenMetric World University Ranking халқаро рейтинг натижаларига кўра, Ўзбекистон Миллий университети дунё бўйича 84 та мамлакатдаги 921 та университет орасидан 353-ўринни, Тошкент Ирригация ва қишлоқ хўжалиги институти эса 621-ўринни эгаллади.

2-мавзу. Ривожланган хорижий мамлакатлар, жумладан европа давлатлари (германия, буюк британия), осиё (япония, жанубий корея) мамлакатлари ва америка қўшма штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.

РЕЖА:

- 2.1 Европа давлатлари (Германия, Буюк Британия) ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.
- 2.2 Америка Кўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.
- 2.3 Осиё (Япония, Жанубий Корея) мамлакатлари ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши.

Калит сўзлар. Германияда Олий таълим, Буюк Британияда Олий таълим, АҚШ да олий таълим, Японияда олий таълим тизимлаи

Ҳар бир давлатда Олий таълим тизими ўзига хос. Германияда Европанинг бошқа давлатларига қараганда бепул олий таълим олиш имконияти кўпроқ . Нодавлат жамғармалар ҳамда ҳукумат грантлари асосида хорижликлар ҳам немис университетларида таҳсил олиши мумкин. Университетларда бакалавр босқичи тўрт ярим йилгача, магистратура бир йилдан тўрт йилгача, докторантура икки йилдан беш йилгача. Одатда, бакалавриат ва магистратура талабалари ўқиши якунида давлат имтиҳони (Statsprüfung) топширади ва диссертация ҳимоя қиласиди. Талаба ўқиши учун қишки ёки ёзги ўқув мавсумини танлаш ҳукуқига эга. Ёзги мавсум апрельсентябрь, қишикиси эса октябрь-март ойларини ўз ичига олади. Германия Гейделберг, Кёльн, Фрайбург, Тюринген каби қадимий университетлар ватани ҳисобланади. 1386 йилда асос солинган Гейделберг университети кўхна қитъанинг энг нуфузли олий таълим даргоҳлари рўйхатига киритилган. Ўрта асрлардаёқ ушбу университетга кириш европалик аслзодаларнинг орзуси бўлган. Германиянинг мўъжазгина

Гейделберг шаҳрида жойлашган мазкур университетнинг нуфузи ҳозир ҳам баланд. Бу ердан Гегел, Ясперс каби жаҳон таниган олимлар, ўнга яқин Нобель мукофоти эгалари етишиб чиққан. Университет юриспруденсия, биология, кимё, тиббиёт йўналишларида кучли кадрлар тайёрлайди. Бу ерда ўқийдиган 25 минг талабанинг 12 фоизи хорижликлардир. Мюнхендаги Людвиг-Максимилиян университети Европани тиббиёт бўйича етук мутахассислар билан таъминлайди. Беш асрлик тарихга эга бўлган таълим масканида айни пайтда 44 минг талаба таҳсил олади. Касбий олий мактаблар ёки институтлар олмон таълим тизимининг ўзига хос бўғини сифатида муҳандис, иқтисодчи, дизайнер, машинасозлик, ишлаб чиқариш, ахборот технологиялари ва соғлиқни сақлаш йўналишларида мутахассислар етказиб беради. Ахен, Бремен, Бонн, Франкфурт, Гамбург, Кёльн, Марбург каби университетларга ҳам талабгорлар кўп. Маълумотларга кўра, Германиянинг 370 дан ортиқ олий таълим муассасаларида 2 миллионга яқин талаба, жумладан, “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 6, ноябрь-декабрь, 2017 йил № 6, 2017 www.iqtisodiyot.uz 8 246 минг хорижлик таҳсил олмоқда. Олмон юрти чет эллик талabalар сони бўйича дунёда АҚШ ва Буюк Британиядан кейинги ўринда туради.

Европа мамлакатларда биология таълимида етакчилар сифатида Кембриж, оксфори университетлари ҳамда цюрих швеция федерал технология Институтлари олишди. Англияда биология таълими бўйича энг етакчи давлатларга киради ва биология фанлари Англиянинг 99 олигохларида ўрганилади, етакчилар қаторида кембрил, оксфорд ва инпериал Лондон коллежлари туришибди. (жадваллар 1.4; 1.5).

Жадвал 1.4

| Университет | Талабаларнинг қониқиши (макс. балл 5) | Иzlаниш ишлари | Иш билан таъминланниши | Умумий балл |
|-------------|---------------------------------------|----------------|------------------------|-------------|
| Cambridge | 4.24 | 3.37 | 86 | 100.0 |

| | | | | |
|-------------------------|------|------|----|------|
| Oxford | 4.23 | 3.40 | 78 | 96.5 |
| Imperial College London | 3.71 | 3.41 | 79 | 93.9 |

Жадвал 1.5

**Кембриж университетида бакалавр биология йўналиши учун
ўқитилаётган фанлар**

| 1 йили | 2 йили | 3 йили | 4 йили |
|--|---|---|---|
| Хужайра биологияси Кимё Компьютер фанлари Ер ҳақидаги фанлар Эволюция ва ҳулқ атвонд Материалш унослик Математика Математик биология Физика Организм физиологияси | Хайвонлар биологияси Биокимё ва молекуляр биологияси Хужайра биологияси ва ривожланиш биологияси Кимё (вариант) Ер ҳақидаги фанлар (2 вариант) Экология Экспериментал психология Фан тарихи ва философияси Материалш унослик Математика Нейробиология Патология Фармакология Физика 2 вариант) Физиология Ўсимлик ва микроорганизмлар ҳақидаги фанлар | Биомедицина Генетика Патология Фармакология Физиология, ривожланиш ва нейрофанлар Ўсимликла р ҳақидаги фанлар Психология Психология, нейрофанлари ва ҳудқатвонд Системали биология Зоология. | Астрофизика Биокимё Кимё Ер ҳақидаги фанлар Физика Фаннинг тарихи ва философияси |

Кенг спектрдаги фанлар биринчи йили, иккинчи ва учинчи йиллари торлашуви, яъни специализацияси кузатилади. Курсларнинг кенглиги фанлар ўртасидаги чегараларини йўқотади ва бирорта бир соҳада ишлашдан олдин талабалар учун барча фанлар билан умумий ҳолатда

танишиш учун имконият яратилади.

Биологияни ўқитилиши бир вақтнинг ўзида ҳам интенсив, ҳам мураккаб. Лекин университетда яратилган мухит профессор ўқитувчилар томондан ўқитишни, талабалар томонидан ўзлаштириш учун ёрдам беради олади.

Маъруза, амалий машғулотлар, анъанавий синф дарслари, талабаларга раҳбарлик қилиш ва семинарлар асосий предметларни ўзлаштиришга хизмат килиб касбий малакаларни оширишга ёрдам беради. Талабаларга маслаҳатчи (эдвайзер) ва маъмуриятнинг ёрдами яхши йўлга қўйилган.

Баҳолаш ҳар хил, лекин ҳар доим ўз ичига ёзма имтиҳонларни олади. Ўқишининг 2-чи ва 3-чи йилларида асосий қисми изланиш ишларига ажратилади.

Тарбиявий ишлар. Сўнгии йилларда Кембридж университетида шавқатсиз равища талабаларга ноўрин ишлари учун (ётоқхонасидаги шовқин зиёфат, велосипедни нотўғри қўйилиши) жарима солинади. Ундан ташқари университет ҳудудида турли ишларни талабаларга қилдириш расмий тус олган. Бажариш керак бўладиган ишлар университетнинг уша вақтидаги эҳтиёжига боғлиқ. Олинган маблағлар университет ихтиёрига ўтиб, зарур нарсалар учун ишлатилади.

Лондон коллеж университети. Лондон коллеж университетида биология бўлимида 4 факультет мавжуд:

- Хужайра ва эволюцион биологияси;
- Генетика, эволюция ва мухит;
- Нейрофанлар, физиология ва фармакология;
- Структура ва молекуляр биологияси.

Илмий изланишларнинг асосий йўналишлари – саноат биотехнологияси, макромолекуляр биожараёнлари ва ҳужайра терапияси.

Жадвал 1.6.

Лондон коллеж университетида биология бўлимидаги бакалаврият йўналишлари

| FOUNDATION | БАКАЛАВРИАТ | |
|---|---|--|
| Undergraduate Preparatory Certificate for Science and Engineering (UPCSE) | Biological Sciences BSc Biological Sciences MSc Biomedical Sciences BSc Engineering (Biochemical) MEng Bioprocessing of New Medicines (Business and Management) BSc Bioprocessing of New Medicines (Science and Engineering) BSc Engineering (Biochemical) BEng Psychology BSc | |

Бошқа Европа мамлакатларда биология билимлари, кўникма ва малакалари касб танлаб олишда ахамияти ошиб бормоқда. Биология таълимида амалий йўналишлар (қишлоқ ҳўжалик, биотехнология, тиббиёт фанлари, экология ва бошқа атроф муҳи билан боғлиқ бўлган фанлар) катта ахамиятга эга. Илмий текшириш муассасалари ва университет интеграцияси кучаймоқда.

Давлат бюджети турли университетларда ҳатто битта малакатнинг ўзида ҳар хил, ва у маблағ хозирги замон олий таълим эҳтиёжларни қондириш учун етарли эмас, университетларнинг кўпчилиги ўз-ўзини молиялаштириш тизимиға ўтган. Биология йўналишидаги университетларининг кўпчилиги, масалан Вагининген университети (Голландия) ўзини фаолиятини тўла қоплаб, худуднинг асосий боқувчисига айланиб қолди. Бунинг сабаби университетнинг бевосита амалиёт билан боғлиқ бўлган тармоқларнинг кўплиги Турли илмий лойихалар, жумладан биологияни ўқитиши соҳасидаги лойихаларга маблағлар ҳам давлат бюджетларидан ажратилмоқда. Ҳар университетларда 1 та ўқитувчига 4-5 дан 10 тагача талаба тўғри келиши мумкин.

Европада Олий таълиминг асосий мезони - «академик эркинликдир».

Олий таълим тизими Германияда 326 (Ўзбекистонда 112) олийгоҳни ўз ичига олади, уларнинг кўпчилиги давлат ихтиёридадир. Асосий тизимни университетлар ва уларга тенглаштирилган олийгоҳлар ташкил этади. Германиядаги энг мақомли олийгоҳ Гейдельберг университетидир.

Ҳар бир биология бўлимида талаба унинг битирув дипломига кирувчи фанларни ўзи танлаб олади. Германиянинг олий таълим тизимида таълим жараёнини ва илмий изланишларни бир вақтда олиб борилишига катта аҳамият берилади. Мазкур хусусиятлар университетлардаги ўқув жараёнининг графигини белгилайдилар. Ҳар бир семестрда (14-20 ҳафта) маъruzалар даври ва талаба мустақил иш билан шуғулланиш учун маъruzалардан холи бўлган давр ажратилади.

Германия олийгоҳларига қабул йилда 2 маротоба бўлади: баҳорда ва кузда. Ўзлаштириш натижалари кредитларда ифодаланади. Университет курси 2 босқичдан иборат: базавий (3-4 семестрлари), унинг натижаларга мувофиқ лицензиат (диплом олди) даражаси ва асосий (4-6 семестрлари) унинг натижаларига мувофиқ магистр даражаси берилади. Асосий курсини тутатгач битирувчи диплом ишини ёки диссертациясини ҳимоя қилмоғи лозим. Университетни тутатгандан кейин битирувчилар докторлик даражасини олиш учун имтиҳон топшириш ёки диссертациясини ҳимоя қилишлари мумкин.

Биология соҳасида ўқиётган талabalар сони турлича. Масалан Германияда йилида университетида 100 атрофида биолог талabalар ўқийди. Германияда жами 250 Олийгоҳлари мавжуд. 2007 йилгача Олийгоҳларда ўқиш бепул эди.

Баҳолаш тизими: 1 – жуда ҳам яхши: 5 аксинча жуда қониқарсиз. Ҳар бир қониқарли баҳоларга ўқиши тутатган ўқувчи талabalар сафига киритилади.

Бакаларвлар учун 3 хил биология бўйича дипломлар мавжуд. 1) биолог, 2) биолог премагистрант: 3) биолог-ўқитувчи.

Биология бўйича бакалаврлар 10 семестр давомида ўқийди. 2 йил

асосий фанлар, 2 йил маҳсус фанлар ва методик фанлар 1 йил оғзаки имтиҳонлар ва битирув ишни тайёрлаш учун кетадиган вақти. Ўқишнинг 50% амалий ишлар ва экспедицияларни ўз ичига олмоғи лозим. Кўйидаги фанлардан: ботаника, зоология, микробиология, генетика, химия, физика, математика ёки статистика (50 SWS дарс соати ўзлаштирилгандан кейин) оғзаки ёки ёзма имтиҳонлар топширилпди. Имтиҳонлардан ўтаолмаслик турли университетларда турлича 10-20% ташкил этади.

Маҳсус фанларидан талабалар қўйидагиларни танлаб олишлари мумкин:

1. Асосий фанлар (биокимё, ботаника, микробиология, экология, зоология).
2. Кўшимча соҳаларнинг рўйҳати барча университетларда ўзига ҳос ва, масалан Йен университетида, қўйидагиларни ўз ичига олади: антропология, биоорганик кимё, биокимё, биофизика, ботаника, хужайра биологияси, экология, генетика, математик биологияси, тиббиёт микробиологияси, нейробиологияси, фармакология, зоология. Ҳар бирiga 20- 25 SWS ажратилади.

Битта биологияга оид бўлмаган фан, тавсия этиладиган кўп сонли фанлар рўйҳатидан ҳам танланилиши мумкин.

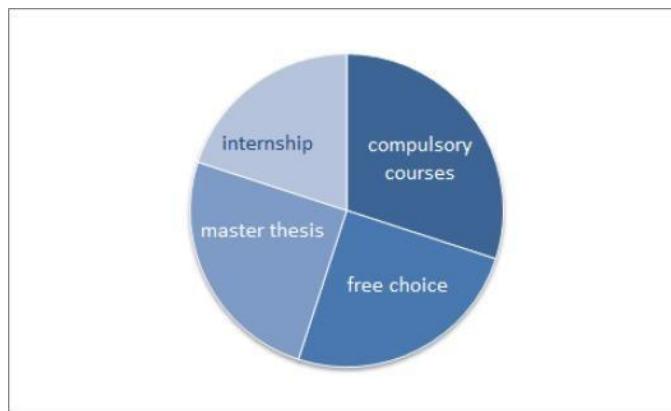
Биолог-бақалавр дипломи 3 оғзаки имтиҳон (турли университетларда бу имтиҳон турлича, улардан биттаси биологияга оид бўлмаслиги мумкин) ва диплом ишини ўз ичига олади. Имтиҳон ва химоясида 2 четдан мутахасислар иштирок этади.

Германияда биология мутахасисларнинг ўта тармоқланиши маъқўлланмайди, базавий билим малака кўникмаларга ва каспий мосланувчанликка кўпроқ эътибор берилади. Шундай бўлса ҳам айирим университетларда бакалавр даражасида биологиянинг тор соҳаларида ўқитилиши ҳам мавжуд. Бир неча университетларда биокимёдан, Гумбольд университетида биофизика ва Ольденбургда Ландшафт экологияси бўйича талабаларга бакалавр дипломлари берилмоқда.

Биолог-магистр. Германияда магистр иккита асосий фанларини ёки

асосий фанлардан биттасини ва иккита ихтисослик фанларни танлаб олиш мумкин. Магистратурада аудитория соатлари камроқ: Фандар танлови талабаларнинг ихтиёрида.

Голландиядаги биология ўқитишида энг ривожланган университетнинг бирида - Вагининген университетларда магистрлар умумий биология дастури (режаси) қўйидагича: икки йил магистрлик дастури ўз ичига 120 кредит (ECTS) олиб, дастур турли биология фанларини, амалиётдан ва магистрлик диссертациясини қамраб олади. Магистрлик диссертацияси ва амалиёт талабаларнинг мутахассислиги бўйича олиб борилади.



Elements of the MSc Biology study programme in Wageningen university

Эдвайзер (талабаларнинг индивидуал ҳолда ўқув режасини, битирув малакавий иши, курс лойихаларини бажаришда маслаҳатчи ролини ўтадиган.маслаҳатчи) билан биргалиқда талаба ўзининг ўқиш дастурини тузиб олиш мумкин

Мажбурий дастур қўйидагларни ўз ичига олади:

Илғор биология. (6 ECTS): биология соҳасида энг сўнгги ишланмаларни ўз ичига олиб. Кенг доирасидаги мавзуларни ўз ичига камраб олади. Бу соҳа сўнгги илмий мақолалар асосисда тайёрланган маъruzachiалр томонидан фаол олим изланувчилар томонидан олиб борилади.

Магистрлик диплом иши (6 ECTS), магистрлик диссертациясига тайёргарлик даражасини ошириш учун ўтказилади;

Академик ўқиш, консультация (9 ECTS): Ташки ҳаридорнинг бўйютмаси бўйича гурухларда иш олиб боришади.

Малакаларни ошириш модули (3 ECTS): Ишлаб чиқариш амалиёти катта аҳамиятга эга.

Диссертация (30 ECTS): ўз ичига 30 кредитдан кам бўлмаган микдорини олади. 9 мутахассисликдан ўзининг биттасининг доирасида бажарилади.

Стажировка (24 ECTS): Стажировка камида 24 кредитни ўз ичига олади ва у хам 9 мутахассисликдан бирининг доираисида бажарилади.

Вагиниген университетида магистр мутахасисликлар қўйидагичадир:

1. Хайвонларнинг адаптацияси ва хулк-атвори;
2. Биологик алоқалари
3. Табиатни муҳофаза қилиш ва тизимли экология
4. Эволюция ва биологик хилма-хиллик
5. Саломатлик ва касалликлар
6. Океан биологияси
7. Молекуляр ривожланиш ва ген бошқаруви
8. Ўсимликлар адаптацияси

Ҳар бир мутахассислик курси ўз ичига ихтиосслик фанларни олади улар турли мутахасислар учун турлича.

Ихтиёрий курс. Вагенинген ёки бошқа университетдаги ҳар қандай курс бўлиш мумкин.

Мутахасислик ва ихтиёрий курсларнинг мажмуаси талабаларнинг ўзига хос бўлган манфаатларни қондиришга ёрдам беради.

Ўққв дастурлардаги фанлар Европа университетларда бозор эҳтиёжига қараб тез-тез ўзгариб туради

таъриф эса қўйидагича: таълим хизмати – инсоннинг билим, малака ва қўникмаларни эгаллашга эҳтиёжини қондирувчи хизматидир.

2.5. Осиё (Токио университети, биология факультети)

Биринчи йили талабалар учта (зоология, ботаника ёки антропология) курсидан бирига жўнатилади. Айрим маъruzалар барча курслар учун умумий бўлиши мумкин. Талабаларнинг максимал сони зоология ва ботаника бўлимларида - 8, антропология бўлимида эса – 4.

Биология фанларнинг таълими хусусияти - кам сонли талабаларнинг интенсив тайёрлашдир. Талабаларнинг максимал сони гуруҳда – 20, уларга 47 профессор- ўқитувчилари хизмат қиласи.

Иккинчи хусусият – дала ва экспериментал изланишлари кўплиги. Одатда талабалар ҳафтасига 4 кун дала изланишларда бўладидар. Бундай имконият биология соҳасида услубларни эгаллашга кўмаклашади. Талабалар биологик намуналарни олиш, уларни интерпрепация қилишларни тез ўрганади.

Антрапология бўлимидағи талабалар одам танасини анатомик кесимлар орқали ўрганадилар. Амалий тажриба учун имкониятлар нафакат амалий кўникумаларни ривожлантиришга, балки нарса ва жараёнлар моҳиятини бевосита кўриш орқали чуқурроқ ўрганишга қаратилган .

Японияда умумий мажбурий фанлар

Ўзбекистон Миллий университети биология ва турдош мутахассислар бўйича ўқитиладиган фанлар 1.7. жадвалда кўрсатилган.

XXI асрнинг биология ривожи қисқа муддатли ҳалқ хўжалигига фойда берадиган изланишлар билан ҳамкорликда, узоқ муддатли изланишлар ҳам амалга оширилмоғи лозим. Раҳбарият ва ўқитувчилар томонидан биологияни тушуниши ва таълим бериш маҳоратини ошириши экономика, ва барқарор ривожланишига албатта хисса қўшган бўлади .

Жадвал 1.7

Ўзбекистон Миллий университети бакалавр талабалари учун ўқитилаётган биология

1-йил 2 –йил 3-йил 4-йил Олий математика Информатика

Кимё Цитология Ботаника Зоология

Гистология Физика

Кимё Цитология Ботаника

Одам анатомияси Генетика ва селекция Микробиология ва вирусология

Биокимё Индивидуал ривожланиш биологияси

Биокимё

Одам ва ҳайвонлар физиологияси

Биофизика Биология ўқитиши методикаси Биотехнология Радиобиология

Умумий педагогика Биометрия

Эволюцион таълимот Молекуляр биология Ўсимликлар цитоэмбриологияси

Ўқув фаолиятини олиб бориш учун ривожланган хорижий давлатларда қотиб қолган стандартлар қўллаш одат эмас, ва ҳар бир университетида биология бўлимидаги ўқув фанларининг доирасини белгилашда ўзини ихтиёрида, ҳато ҳар бир талаба унинг дипломига киришни ҳоқлаган фанларни ўзи танлайди. Асосий мезон – ҳалқ ҳўжалигининг эҳтиёжи ва фаннинг ривожи.

Токио университетининг ўзига хос ўқитиши хусусиятлари

Хонго шаҳридаги талabalар шаҳарчасига ўқишига киришда талabalар учта курсдан бирига: зоология, ботаника ёки антропология бўйича ўқмиди. Бироқ, баъзи маъruzалар учта курс учун ҳам одатий ҳолдир. Расмий равища эълон қилинганидек, талabalарнинг максимал сони зоология бўйича саккизтаси, ботаника бўйича саккизтаси ва антропология бўйича тўртта талаба. Аммо, одатда, 50% гача талabalар қабул қилинган. Биология фанлари бўлимида таълим экспериментлар ва дала ишларига эътиборни қаратган ҳолда оз сонли талabalарни интенсив ўқитиши билан тавсифланади. Бир синф учун талabalарнинг максимал сони расмий равища 20 та деб белгиланган бўлса-да, Биология фанлари бўлимида таълим фаолияти билан тўлиқ шуғулланадиган 47 нафар профессор-ўқитувчилар (талabalар сонидан икки баравар кўп) мавжуд. Бу менинг "кам сонли ўқувчиларни интенсив ўқитиши" ҳақидаги фикримни акс эттиради. Таққослаш учун, профессор-ўқитувчилар ва талabalарнинг нисбати Токио Университетининг табиатшунослик билан боғлиқ бошқа кўплаб бўлимларида 1:1 ёки ундан паст.

Яна бир ўзига хос хусусият, экспериментлар ва дала ишларига ахамият бериш, оз сонли талabalарни тайёрлаш билан бирлаштирилган. Тажрибалар ҳар бир дарс мазмунида ўтказилади. Одатда, талabalар бутун кунни ҳар ҳафтанинг тўрт ёки беш кунида тажрибалар ўтказиш учун сарфлашади. Ушбу

имкониятлар кичик ўқувчилар грухига биосабларда асосий экспериментал усуллар, экспериментлар ўтказиш учун энг янги техника, тажрибаларни қандай режалаштириш ва кузатишларни ўтказиш бўйича интенсив равища ўқитишига имкон беради. Талабалар дала ишларида ҳам қатнашадилар. Зоология курси талабалари денгиздаги дала ишларида қатнашадилар; ботаника курси талабалари Якуshima ва Никко каби жойларда денгиз далаларида ва ташқи ишларда қатнашадилар; антропология курси талабалари, шунингдек, табиий муҳитда биологик турларни (индивидуал ёки гурух) ўрганадиган ташқи дала ишларига эга. Биологик турларнинг хилмаликлигини бошдан кечиришнинг бундай имкониятлари ўқувчиларга тирик мавжудотлар тўғрисида кенг ва чукур тушунча беришга ёрдам беради. Антропология курси талабалари инсон танасининг анатомик дисексиясини амалга оширадилар. Бу тиббиёт факултетидан ташқарида бундай протседурани амалга оширадиган ягона курс. Амалий тажриба учун ушбу имкониятлар нафақат кўникмаларни беришга, балки улар билан бевосита алоқада бўлиш орқали жонли мавжудотларнинг контсептуал билимларидан фарқли ўлароқ, чукур тушунишни тарбиялашга қаратилган. Бизнинг бўлимни тугатган кўплаб талабалар илмий ходим бўлишади. Аммо, ҳаттоқи турли касбларни танлаганлар ҳам тирик мавжудотлар тўғрисида олган чукур тушунчаларини қадрлашади.

Биология фанлари бўлимида таълим баётган профессор ва ўқмтувчилардан ташқари Илмий тадқиқот университетлар ва 2 Ботаника боғи ва денгиз биологияси станциясида ошлар олиб борилади. Талабалар томондан узтозни танлаш ихтиёрий. Магистрлардан 2/3 қисми докторантурада ўқиши дзвот эттиради. зоология, ўсимлик ва антропология фанлари билан бир қаторда эволюцион биологиянинг қўшимча танлови ҳам мавжуд. Эъволюцион маълумотлар геномни ва популятсия генетикаси, молекуляр биологияг асосида олиб борилажи. Манистрлар маърузаларни эркин танлашлари мумкин. Бундан ташқари, талабалар бошқа илмий маърузаларда иштирок этишлари мумкин. Бундай маърузалар дунё

миқёсида тан олинган ўқув қўлланмалар муаллифи томонидан биология тадқиқотлар бўйича маъruzалари энг машҳур ҳисобланади.

Магистратуруни ни тугатгандан сўнг, кўплаб талабалар докторантурага киришади.

Меҳнат ва таълим хизматлари бозори. Кейинги йилларда “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг учинчи босқичи талаблари асосида республикамиизда олий таълимнинг ҳалқаро миқёсда рақобатбардошлигини таъминлаш мақсадида бир қатор Ўзбекистонда меҳнат бозори талаблари, олий маълумотли кадрларнинг асосий истеъмолчилари бўлган вазирлик ва ташкилот, муассасалар ҳамда бевосита ОТМ таклифлари ҳамда республиканинг ижтимоий-иктисодий ривожланишига мувофиқ таълим даражаси ва кадрлар тайёрлашга нисбатан қўйиладиган талаблар ўзгариши асосида 2014 йилда таълим йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари классификатори ва давлат таълим стандартлари қайта такомиллаштирилди.

Бугунги кунда Европа Иттифоқи давлатлари ҳалқаро таълим хизматларида етакчи ўринни эгаллайдилар. Уларнинг жиддий рақиблари АҚШ, Австралия ва Хитой. Хорижий талабаларнинг сони Европа Иттифоқи давлатларида узликсиз ўсиб бормоқда ва ҳозирги глобализация ва интеграция шароитида улар сонининг ўсиб бориши кутилмоқда биология соҳасида таълимни интеграциялашуви жараёнида ҳам ЭРАЗМУС МУНДУС дастури бўйича алаба ва ўқитувчилари Европа мамлакатларида ўқиб, малакаларни ошириб келишди.

Биологларнинг меҳнат бозоридаги ўрни

Классик касблар ва меҳнат бозорида бир томонлама ихтисослашув бугунги кундаги маҳнат бозорида мутлақ тўғре келмайд.. XXI асрда биоинформатист нафақат биологлар учун, балки кимёгар, математиклар томондан талаб этилади. Ишга қабул қилишда қўшимча билим ва кўникумларнинг аҳамиятини каттадир. Асосий касб билан бир қаторда, масалан, менежмент, компьютер технологиялари ёки офис ишларини

ўзлаштириш талабини оширади.

Инглиз ва бошқа хорижий тилларни билмаслик Европа, Америкада ва ҳаттоғи Россияда биология бўйича яхши иш топишга тўсқинлик қиласди.

Ўзбекистондаги талабалар бакалавриятни тугатгач Европа, Осиё ёки Америка университетларда таълим олишса улар учун кенг истиқболлар очилади, чунки фундаментал асослари биология сиҳасида Ўзбекистонда анча яхши берилмоқда.

Америка қўшма штатларида биология ўқитишининг айрим хусусиятлари

Дунёда биология таълими бўйича биринчи ўтиналарни олган З АҚШ университети бўлди. Гарвард университети, Стэнфорд университети ва Массачусет технология институти. Учаласи ҳам хусусий таълим муассасалари.

Гарвард Америка тарихида биринчи хусусий университетдир. Дунёда у генетика, геномика ва биоинформатика, биокимё ва биофизика, биотехнология таълими бўйича энг етакчидир. Энг сифатди биоинженерлар, нанотехнологлар ва биоинформатикоар Гарвард университетнинг Молекуляр ва ҳужайра биологияси кафедрасида тайрёланади.

Массачусет технология институти. 1998 йилда ташкил етилган Биологик мұхандислик факультети жуда тезкор бўлиб, дунёдаги энг яхши факултетлардан бирига айланди - Биотиббиёт, атроф-муҳит ва соғлиқни сақлаш, микробиология ва бошқа фанлалари бўйича энг етакчи замонавий марказ-лабораториялар у ерда мавжуд.

Стенфорд университети - мукаммал биоинженерия бўйича, динё бўйича дастурини ишлаб чиқаргандир. Дастур тиббиёт ва мұхандислик факультети билан биргаликда ишлаб чиқилган ва тиббий объектлар ва биологик тизимларга мұхандислик ёндашувлари қўллаш учун ишлаб чиқилган.

Гарвард университетида Молекуляр ва ҳужайра биология бўлимининг битириувчилари "Молекулалар, ҳужайралар ва организмлар" деб номланган фанлараро ва фанлараро ўқув дастурида қатнашадилар. Магистрлик ва

докторлик диссертациялар устида ишлаганлар ҳаётга оид фанлараро ёндошуви кўп қиррали бўлиб, талабалар ва изланувчиларни замонавий эгаллашига олиб келади. Изланиш ишлари биокимё, биофизика, хужайра биологияси, структурал биологияни, ҳмсоблаш биологияни ривожланиш биологияни, муҳандислик биологиянике геномикаларни ўз ичига олади.

Биологиядаги асосий 4 йўналишлар қўйидагилардир:

1. генетика, геномика ва эволюцион биология;
2. хужайра, нейро- ва ривожланиш биологияси;
3. биокимё, кимёвий ва структуравий биология;
4. муҳандислик ва физик биология.

Гарвард университетдаги биология йўналишдаги мутахассислари: Биокимё / Биофизика; Хужайра биологияси; Экология / Эволюцион биологияси; Генетика / Геномика / Биоинформатика; Иммунология /Юқумли касалликлар; Микробиология; Молекуляр биология; Нейрология / Нейробиология.

3–Мавзу: Европа ва АҚШ олий таълимида модуль тизими.

Режа:

- 3.1 Биологияни ўқитишида модуль-кредит тизими.
- 3.2 Таълим хизматларини кўрсатиш бўйича дунё бозори ва хорижий тажрибалар.
- 3.3 Ўзбекистонда биология олий таълимида Болония жараёнининг жорий этилиши.

Таянч иборалар. Болония жараёни, ўқув модули, ўқув режаси биология таълимининг интеграцияси, кредит тизими, таълим ҳизматлар маркетинги, эдвайзер, тьютор.

Болония жараёни – олий таълимда ягона Европа тизимини вужудга келтириш мақсадида Европа давлатлари таълим тизимини бир-бирига

яқинлашуви ва мослашиш жараёнидир. Болония жараёни 1999 йил 19 июнда Европанинг 29 давлати томонидан Болония декларациясини расмий қабул қилиниши билан бошланди. Болония жараёнининг бошланиш тарихи 1970 йилларда Европа Иттифоқи вазирлар Кенгашининг таълим соҳасидаги биринчи резолюциясини қабул қилиниши билан белгиланади. 1998 йилда Европанинг 4 та давлати (Франция, Германия, Буюк Британия ва Италия) таълим вазирлари Париж университетининг 800 йиллигини нишонлаш вақтида, олий таълимдаги турли тизимлар Европада фан ва таълимни ривожланишига тўсиқ бўлаётганлиги тӯғрисида бир фикрга келишди ва Сорбон декларациясини имзолашди. Декларациянинг мақсади Европада олий таълим тизимини стандартлаштириш мақсадида умумий қоидалар ишлаб чиқишдан иборат эди. Сорбон декларацияси мақсади 1999 йилда Болония декларациясини имзоланиши билан ўз тасдифини топди ва Европанинг 29 давлати ўз хоҳиши билан, ихтиёрий равишда ушбу декларацияни имзоладилар. Ҳозирги кунда Болония декларациясига 50 давлат имзо қўйган.

Европа олий таълим тизими келажагини аниқлайдиган тамойиллар ичида қўйидаги 3 та омил асосий ўрин эгаллади: 1. Икки поғонали (цикли) олий таълимни тадбиқ этиш (бакалавр, магистр). 2. Синов бирликларини кўчириш ва тўлдиришга имкон берувчи Европа кредит тизми (ECTC) ни жорий этиш. 3. Олий таълим муассасалари ва олий таълим дастурларини аккредитациялаш жараёнини Европача анъаналарга мослашган.

Болония жараёни тамойиллари таълим дастурларини қиёслаш муаммосини ҳал этишга қаратилган ECTS (European Credit Transfer 20 System) таълим натижаларини баҳолаш тизимини ишлаб чиқиш ва қўллаш, академик мобилликни оширишга кўмаклашишни назарда тутади. ECTS қўйидаги масалаларни ҳал этишга йўналтирилган:

- талabalарга чет элларда ўқишига ёрдам бериш;
- бир олий ўқув юртидан иккинчисига ўқишини кўчирганда ўқиши натижаларини таққослаш ва қайта тўлдиришни таъминлаш;

□ чет эл олий ўқув юртлари ўқув режаларига тезкор кириш ва академик тан олишни таъминлаш.

□ ОТМ ЕСТС тизимини жорий этиши учун қуидагиларни амалга ошириши талаб этилади:

□ ўқув режаларининг аниқ ва тушунарлилигини таъминлайди (ўқув жараёни тўғрисида тўлиқ маълумотларни батафсил баён этади); академик ихтисослик (даражага)ни тан олинишида кўмаклашади.

□ ўқув режасида курслар таркибини, талабанинг ўқув юкламасини ва ўқиш натижаларини аниқ ифодалайди.

□ ўзининг мустақиллигини сақлайди ҳамда талабанинг ўқиш натижаларига оид қабул қилинган қарорлари учун тўлиқ жавоб беради.

□ ECTS Европа Комиссияси ERASMUS дастур лойиҳасининг дастлабкиси сифатида юзага келган бўлиб, ундан қўзланган мақсад Европа ҳамжамиятига аъзо давлатлар олий таълим тизимида барча таълим натижаларини академик жиҳатдан тан олишни қўллаб- қувватлашдир.

Мазкур олий таълимнинг интеграциялашуви жараёнига Ўзбекистон Республикаси ҳам ҳалқаро Темпус ва эрасмус мундуз дастурлари орқали ўз хусусиятларини инобатга олган ҳолда қўшилиш тенденцияси кузатилмоқда.

Албатта, модуль тизими элементларини Ўзбекистонга киритишдан олдин Ўзбекистон таълим тизимининг ўзига хос хусусиятларини ва махалий ёшларнинг менталитети инобатга олинмоғи лозим.

Модуль - Америка қўшма штатларидан ва Европада кенг тарқалган энг замонавий технология бўлиб, бир фан доирасидаги модуль блокларининг йиғиндиси бўлиб, эришиш лозим бўлган дидактик мақсад, қўлланиладиган усуллар ва воситалар йиғиндисидир. Бугунги кунда модуль Осиё ва Австралия ҳудудларда ҳам кенг тарқалган. Бир хил йўналишидаги модуллар модуль блокларидан (модуль дастур) ташкил топган ахборотни тизимли равишда қайта ишлаш ва таҳлил қилишга, талабанинг мустақил фаолиятига асосланган яхлит жараён, яъни **модуль - мазмуний ва мантиқий якунга эга**

бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган, натижага қаратилган, кириш ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир. Барча Биология йўлалишидаги фанлар битта модуль блокини (модуль дастурини) ҳосил қиласди. Ҳар бир ўкув фани (физиология, генетика, зоология ва ҳ.к.) ҳам алоҳида модулни ташкил қиласди. Модуль бўйича ўқитиши ўқувчилар ўртасида индивидуал хусусиятларни ҳисобга олади ва босқичма босқич ўзлаштиришга ёрдам беради. **Модуль тизимида фаол таълим жараёни устунлик қиласди.**

Гапириб бериш, сўзлаш – ўқитиши эмас, эшитиш – ўзлаштири эмас, таълим олиш бу маълум бир концепциясини ўзлаштириши ва ифодаланиши.

Модуль барча биология ва тиббиёт фанларни ўқитишида жуда ҳам кенг қўлланилмоқда. Модуль ўқитиши режада нисбатан мустақил бирлик бўлиб, мазкур бирликнинг доирасида билим ва малакаларни оширишга қаратилган.

Модулнинг энг асосий таърифлари

1. Мустақил яхлит бирлик
2. Ўзига хос моҳияти
3. Ўзига хос услублари, инструкциялиринг мавжудлиги

Ўкув модули – нисбатан мустақил, мантиқий якунга эга бўлган ўкув курсининг бўлагидир. У ўкув-методик таъминот, назарий ва амалий қисмлар, топшириқлар ва жорий ҳамда якуний назоратлар каби қисмлардан иборат. Модулли технологиялар мустақил фаолият асосида талабаларда билим, кўникмаларни шакллантириш, уларда режалаштириш, ўз-ўзини бошқариш ва назорат қилиш, ўзлаштириш бўйича самарали натижани таъминлашга қаратилган энг самарали таълим ёндашувлардан бири бўлиб қолмоқда. Модуль бу шундай мақсадга йўналтирилган боғламки, у ўзида ўрганиладиган мазмунни ва уни ўзлаштириш технологиясини акс эттиради¹⁸.

“Модуль” тушунчасига тегишли бўлган хусусиятлар:

- Мустақил бирлик;
- Турли хил турдаги ўкув фаолияти интеграцияси;

- Услубий таъминот (презентация, экспериментлаги жиҳозлар ва реактивлар, қўшимча тарқатма материаллар ва бошк.);
- Мустақил ривожланиш (мустақил ишлаш учун топшириқлар. Ва ўз – ўзини текшириш саволлар, масалалар);
- Таълим жараёнидаги талабанинг мустақиллиги;
- Назорат ва ўз-ўзини назорат қилиш;

Модулли ўқитишининг моҳияти - таълим олувчи ўзига тақдим этилган индивидуал ўқув дастури асосида мустақил тайёргарлик кўради. Бу ўқув дастурини бажариш учун ҳаракатлар режаси, ахборотлар мажмуаси, ўқитиши натижаларига эришиш бўйича аниқ методик тавсияномалар бўлиши зарур.

Модулли ўқитишининг асосий талаблари жумласига қуйидагилар киради:

- ҳар бир модулнинг мазмунига барча материални ўзлаштириб олиш бўйича мақсад белгилашни;
- модуль бир ва бир неча дидактик мақсадга эришишни таъминлашга қаратилиши;
- модуллар мазмуни мустақил фикрлаш, мантиқий ўйлаш ва амалий фаолиятга йўналтирилган бўлиши;
- касбий-ижодий фикрлашни ривожлантириш мақсадида модулнинг ўқув материали мазмуни муаммоли тарзда берилишига эришиш шулар жумласидандир.
- Модулли ўқитишида таълим олувчиларнинг билим, малака, кўникмаси қатъий равишда назоратнинг рейтинг тизимида баҳоланишини зарурият қилиб қўяди.
- Ҳар бир модуль бўйича тайёрланадиган ўқув материаллари ўз ичига ўқиши даврини тўлиқ қамраб олган модулли дастур, ҳар бир модуль бўйича назарий материаллар (маъруза), ўқув-услубий тарқатма материаллар, ҳар бир модуль бўйича индивидуал топшириқлар, ўқув илмий адабиётлар рўйхати, ҳар бир модуль бўйича мустақил ишлар учун топшириқлар ва ҳар бир модуль бўйича назорат топшириқларини қамраб олади.

- Талабанинг таълим олишдаги шахсий траекторияси

Модуль технология бўйича ўқитиши таълим стандартлар бўйича ўқитилишга нисбатан ютуғи:

1. Ўқитиши жараёни самаралироқ бўлади
2. Модульда ситетали ассесмент қўлланилади ва у баҳо ва даражалардан фарқланади
3. Талабалар модульни ишлаб чиқариш жараёнида ҳам ўрганиш мумкин:
4. Талабалар мажбурлаш деярли бўлмайди
5. Модуллар анча эгилувчан
6. Модуль қизиқувчан талабаларнинг савияси ва қизиқишлигини янада ҳам оширади: мос
7. Ўрганувчиларга ва ўргатувчиларга катта жавобгарлигини юклайди
8. Ҳозирги замон таълим маконида модулда маҳсус имкониятларга эга.

Камчиликлари

1. Модулли ўқитиши ўқитувчидан катта куч ва кўп вақтни талаб этади
2. Фақат қизиқувчан ва (етук) талабалар учун мос
3. Кичик аудиторияларни талаб этади.
4. Биологиянинг профессионал фаолиятида иштирок этмайдиганларда амалий кўникмаларни эгаллаш қийинроқ.

Хулоса. Модуль тизимини бугунги таълим технологияларидан энг самаралилардан биридир. Яқин орада модуль технологияси ҳатто ўрта мактабларга ҳам ўтиши табиийдир. Модуляр ўқитиши дистанцион ўқитища ҳам натижали бўлади.

Кредит технологиянинг мақсади – бугунги қунда таълимни ҳалқаро стандартларга келтириш, чет элда республикамизнинг дипломларини таълим олишини кафолатлаш ва хорижда ўқишини давом этиш учун имкониятини яхшилаш. Кредит технологиясининг стратегияси ўқиш траекториясини мустақил танлаш.

Кредит технологияси – ўкув ва илмий ютуқларни дунё бўйича

кўпчиликка тушунарли бўлган академик стандартлар орқали баҳолаш.

Кредит тизими фан бўйича ўқитиш вақтини акс эттиради ҳолос. Кредит маълум бир курсни тугатиш учун юклама бирлигининг таснифи. Кредит ҳар бир курснинг умумий йиллик ҳажмига улушкини кўрсатувчи сон.

Кредитлар тизими. Бу тизим ўқув йилини муваффакиятли тугатишга қаратилган, бажарилган ишлар ҳажмини миқдорий жиҳатдан баҳолаш жараёнини ифода этади. ECTS доирасида бир ўқув йили бўйича кредитлар сони 60 га тенг бўлиши лозим. Кредит талаба томонидан ўқув йили давомида бажарилган ишлар ҳажмини, жумладан маъruzалар тинглаш, амалий ва семинар машғулотларда қатнашиш, лаборатория ишларини бажариш ва бошқа юкламаларни ифодалайди.

Ушбу тизим Европа Кенгаши Конвенцияси (ЮНЕСКО нинг Европа минтақасидаги олий таълимга доир квалификацияларни тан олиш қўмитаси) ва 50 дан ортиқ аъзога эга бўлган Халқаро таълим Европа Ассоциацияси (European Association of International Education) сингари йирик халқаро нодавлат ташкилотлар томонидан маъқулланган. Ўзбекистонда таълим сифатини халқаро рақобатбардошлигини таъминлаш, миллийликни сақлаган ҳолда ривожланган давлатлар таълим тизимини, жумладан Болония декларациясини атрофлича ўрганиш орқали халқаро таълим тизимиға кириб бориш, таълимда ҳамкорликни таъминлаш мақсадида Олий ўрта махсус таълим вазирлиги Ҳайъатининг 2003 йил 28 майдаги 5/6-сон ва 2003 йил 5 авгуустдаги 7/3 –сон қарорлари қабул қилинган.

Эразмус Мундус (Erasmus Mundus) – талabalар ва профессор-ўқитувчиларнинг академик сафарбарлигини ҳамда университетлараро ҳамкорликларини кучайтиришда ёрдам берадиган Европа Иттифоқининг дастуридир. Бутун жаҳон олий таълим муассасаларининг битиравчилари ўз ўқишиларини Европа Иттифоқига аъзо-давлатларида жойлашган бир нечта университетларидан бирида талabalарга дарс бериш имконияти мавжуд.

Эразмус Мундус 2 чи Йўналиши (Action 2) - Европа университетлари ва белгиланган давлатлар университетлар ўртасида ҳамкорлик лойиҳаларини

амалга оширишдан иборат. Лойиҳалар доирасида Европанинг етук университетлари иштирокида бир қатор йўналишлар буйича бакалавриат, магистратура, докторантурा ҳамда илмий ва административ ходимларнинг таълим дастурлари бўйича юқори сифатли таълим берилмоқда.

2013 йилда сўнгги танлов натижаларига кўра, 5 лойиҳа Республика ОТМ ларидаги лойиҳа команда аъзолари томонидан Темпус лойиҳалари ва Эразмус Мундус ҳамкорликларининг бир вақтнинг ўзида амалга ошириш жараёнининг 2 баробар фойдалилиги таъкидлаб ўтилган. Темпус лойиҳалари олдига қўйилган мақсадларига етишиш даврида ОТМ ходимлари, профессор-ўқитувчиларнинг қисқа муддатли сафарбарлиги, малака ошириш имкониятлари ва тажриба алмашинувлари асосий хусусиятларидан ҳисобланади.

Республикамизда таълим сифатини оширишга қаратилган ҳаракатлар Дунё бозорида Ўзбекистоннинг мавқеини юксалтиришга қаратилган.

Республикамизда таълим интеграцияси ҳамда таълим маркетингни ривожланиш максадида TEMPUS ERAZMUS MUNDUS сингари дастурлар бўйича ишлар олиб бормоқда

Ўзбекистонда 2010 - йилдан Голландия давлатининг Вагининген униерситети бошчилигига Эразмус Мундус Casia-1 лойиҳаси (101 стипендия, грант), 2011 йил 15 июнда Эразмус Мундус Casia-2 лойиҳаси (109 стипендия грант), 2012 йил июнда Casia-3 лойиҳаси (134 стипендия грант) халқаро лойиҳа совриндори бўлди ва бу борада Эразмус – Мундус “Central Asia Student International Academic exchange with дастури доирасида.

Casia Европа Иттифоқи билан Марказий Осиё талабаларининг халқаро академик алмашинув лойиҳаси бўйича иш бошлашга myassar бўлди. Лойиҳанинг асосий мақсади талабалар (бакалавр, магистр) изланувчи тадқиқотчилар, докторантлар ва профессор ўқитувчилари малакасини ошириш ва Европа тажрибаларини ўрганиш учун имконият яратишдан иборат. Ушбу консорцумда фақат Европанинг ривожланган

мамлакатларининг йирик қишлоқ хўжалик университетлари иштирок этади.

Дастур Эразмус Мундус Европа Иттифоқининг талабалар ҳамда ўқитувчиларнинг илмий мақсадларини ривожлантириш ҳамда олийгоҳлараро ҳамкорликни молиявий жиҳатдан қўллаб қувватловчи дастур ҳисобланади. Лойиҳада Европа Иттифоқининг 7 та ҳамкор университетлари Астрия, Чехия Республикаси, Германия, Швеция, Словакия Республикаси, Испания, Голландия ва Марказий Осиёнинг 8 та ҳамкор университетлари, лойиҳа бевосита тупроқшунослик, экология, табиий ресурслар ва иқлим ўзгаришини таъсири ва билвосита биология – тупроқшунослик, механика – математика, физика, кимё, геология табиий йўналишларига тегишли бўлиб, бакалавр магистр талабалар, изланувчи тадқиқотчилар, докторантлар ва профессор-ўқитувчилари иштирок этишига мўлжалланган. Эразмус Мундус дастури CASIA” лойиҳаси Европа ҳамда Марказий Осиё мамлакатлари олий таълим соҳасидаги билимларини алмашиш ва бу асосида Европанинг йирик Аграр университетлари айрим таълим йўналишларини стандарт, ўқув режа, фан дастурлари, мустақил таълим ва ўқув дастурлари билан танишиш ҳамда ўрганишни янада улар билан ҳамкорликни кенгайтиришни, кучайтиришни талаб қиласди.

Хозирги кунда кўп олигоҳларида хорижий талабалар ва ўқитувчилар учун меҳмонхоналар қурилмоқда, инглиз тилини ўрганишга катта эътибор берилмоқда, инглиз тилида Ўзбекистон илмий журналларни интернет тармоғига чиқарилиши режалаштирилмоқда. Буларнинг барчаси республикамизда фан ва таълим жараёнларни энг юқори савиясига олиб чиқишига қаратилган.

Жахон бўйича таълим ҳизмат қилиш маркетинги ривожланмоқда.

Бугунги таълим бозори учун қўйидагидар характерли:

- Маркет масштабларнинг ўсиши, талабалар, профессор-ўқитувчилар ва изланувчиларнинг мобиллиги;
- Олий таълимнинг интернационализацияси ва трансчегаравий таълимнинг ривожланиши;

- Рақобатнинг кучайиши:
- Олий ўқув юртларнинг фаоллашуви, таъдим соҳасида импорт-экспорт сиёсатининг ўзгариши;
- Махалий таълим ҳизматларнинг шакилланиши;
- Таълим хазматларнинг экспортини янги стратегияларни ишлаб чиқиши;
- Таълим кластерларнинг (университет ва илмий тешкириш институтларнинг бирлашуви) хосил бўлиши;
- Ҳалқаро университет тармоқларнинг пайдо бўлиши;
- Ҳизматлар орасида консалтиг ва тестлашларнинг кўпайиши;
- Ҳалқаро ва миллий провайдердар (Интернет ва бошқа электрон тармоқлар билан ишлашини таъминловчи компаниялар) доирасининг кенгайиши;
- Таълим сифатига эътиборининг ошиши;
- Таълим бозорида иштирок этувчиларни бириктирувчи тармоқларнинг шаклланиши бўлиши;
- Талабаларнинг ялпи қабуд қилишдан энг яхшиларни танлаб олишига ўтиши

Экспертларнинг прогнози бўйича 10 йил давомида талабалар сони хар бир мамлакатда билинарли ошади ва хорижда таълим олиб келган талабаларнинг сони ҳам ортиб боради.

Назорат саволлари:

1. Болония жараёнининг асосий мақсади нима бўлган?
2. Биология модуллар блокига қайси фанларни киритасиз?
3. Модулнинг асосий белгилари нима?
4. Алоҳида ҳар бир биология фани модуль бўла оладими?
5. Битта фан битта модулга тўғри келадими?
6. Модуль технологиясини ҳам гуманитар, ҳам табиий фанлар учун ишлатиш мумкинми?
7. Битта семестр юкламаси неча кредитга teng?

8. Кредит ўз ичига фақат маъруза ва амалий машғулотларни қамраб оладими?
9. Эразмус Мундус дастурининг асосий мақсади нима?
10. Эразмус Мундус дастури доирасида талабалар ва ўқитувчилар қайси давлатларга бориб келмоқда?
11. Таълимнинг маркетинги нимага боғлиқ?
12. Таълим маркетингнинг асосий хусусиятлари нимада?
13. Таълимнинг интеграцияси бўйича республикамиизда қандай дастурлар бўйича иш олиб борилмоқда?

4-МАВЗУ: БУГУНГИ КУНДА ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР ВА РЕСПУБЛИКАМИИЗДА ИЛМИЙ МАКТАБЛАР КАШФИЁТЛАРНИНГ НАТИЖАСИ.

Режа:

- 4.1 Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикаамиизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси.
- 4.2 Биология соҳасида нашр этилган сўнгги ўқув ва илмий адабиётлар тахлили.

Таянч иборалар: *биология ривожланиши тенденциялари, биологиянинг экологиялизацияси, биологиянинг интеграцияси, ген инженерияси, ценозлар инженерияси, Нобель мукофоти, энг машхур биологлар, Ўзбекистонда биология, илмий мактаблар.*

Хозирги замон биологияси турли ҳаёт билан боғлиқ бўлган фанларнинг ассоциацияси бўлиб, унинг энг асосий изланиш предмети - ҳаётининг ҳар қандай йўналишларида ва хоссаларида умумий ва хусусий қонуниятлари ўрганишдир. Биология фани нисбатан мустақил маҳсус тармоқларни (зоология, ботаника, микробиология, микология ва х.к.), ҳамда фанлар аро (биохимия, биофизика, социобиология, биоэтика, биоэстетика, биополитика

ва ҳоказо) фанларни олади.

Биология фани ютуқлари фақат объектив биологик реаллиги ўрганувчиларга эмас, балки ўрганувчи субъектнинг фаоллигини, босқичма босқич ўрганишнинг мурракаб ижтимоий структурасига ва биологияни ўқитишининг услубларига ҳам боғлиқ. Ҳозирги замон биология фанининг ривожида бир неча йўналишлари шаклланмоқда.

Хаёт феномени молекуладан - коинот ва мега даражаларда ўрганилиши. Биологик ўрганиш объектларнинг сферасига организм усти хосилалари (популяцион-тур, биогеоценотик, биосфера, антропобиогеоценотик) ва ўларнинг ўзаро таъсирлари ҳам кирмоқда.

Биология фанларнинг ўзаро ва бошқа фанлари билан интеграциясининг кучайиши кузатилади. Биология фанининг ижтимоий-маданий статуснинг мустаҳкамланиши комплекс ва фанлараро изланишларнинг кенгайишида, биологиянинг аниқ фанлари ва ижтимоий-гуманитар фанлари билан алоқаларнинг мустаҳкамланишида намоён бўлди. Биологиянинг гуманитар ёндашуви тиббий биологик ва биотехнологик изланишларнинг чуқурлашуви туфайли биология ютуқлари фақат одамзот фаровонлигига эмас, бутун тириклиknинг фаровонлигига йўналган бўлмоғи лозимлиги таън олинди. Бугунги кунда биологиянинг ижтимоий – ахлоқий статуси ўзгарди.

Биологияни текшириш услубларнинг ривожланиши. Биологик таълимнинг анъанавий усулларга - кузатиш, солиштириш, тарихий-реконструктив, экспериментал – тириклиkn ўрганишнинг янги усуллари ва ёндашишлари: идеализация, аксиоматизация, формализация, математик моделлаш, информацион-ихтимолий, кибернетик ва синергетик ёндашишлар кўшилмоқда.

Кўпайиб бораётган тиббиёт биологияси ва генетика изланишлар туфайли популяцион даражасида турларнинг онтогенетик шаклланиш ва ривожланиши ҳақида тассавурларнинг кенгайиши кўзатилмоқда.

Ген инженерияси (ген, хромосома, хужайра инженерияси) изланишларнинг фаоллашуви туфайли XX асрнинг иккинчи ярмида биология

ўз ривожининг иккинчи босқичига – биоинженерияга ўтди. Биология фани ва ижтимоий амалиёт ўртасида алоқаларнинг кўпайиши туфайли биология фақат атроф-муҳитни ўрганувчи фан бўлиб қолмай, атроф-муҳитга кучли таъсир қила оладиган фанга айланиб қолмоқда. Янги биообъектларни лойихалаш, конструкциялаш ва яратиш (ДНК нинг рекомбинант молекулалари, гени ўзгарган вируслар, озуқанинг синтетик маҳсулотлари) тенденциялари келиб чиқмоқда.

Ценозлар инженерияси. Бугунги қунда сунъий био- ва агроценозларни конструкциялаш ва яратиш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

Ишлаб чиқариш амалиётнинг экологиялизацияси. Биология фанларнинг комплекси фақатгина биотехнологияларнинг ривожи орқали жамиятнинг кучли ишлаб чиқарувчи кучга айланмасдан, ишлаб чиқаришнинг мавжуд бўлиш шарт-шароитлари ўзгартириш ва табиатдан рационал фойдаланишнинг, табиий ресурсларни тиклаш каби маласалар бугунги қунда жуда ҳам долзарб, чунки биология ва экология жамиятнинг, маънавий маданиятнинг ажралмас қисми бўлиб шаклланмоқда.

Турли биология фанининг тезкор ривожини солиширма тахлилини Нобел мукофот олувчиларнинг соҳаларини тахлил қилиб ҳам билиш мумкин.

Республикамиизда биология соҳасида ва биологияни ўқитишиш бўйича ишлари бир қанча илмий текшириш Институтларда (Генетика ва экспериментал биология, Ўсимлиқ бирикмалар кимёси, Биоорганик кимё, Ўсимлиқ ва ҳайвонлар оламининг генофонди), тиббиёт, қишлоқ хужалик йўналишидаги академик муассасаларида ҳамда республикамииздаги кўп сонли Университет ва бошқа биология йўналишидаги олигохларида ишлари олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда биология соҳасида бактерияларнинг ва вирусларнинг биокимёси ва генетикаси, ўсиш стимуляторлари, турли экологик омилларнинг ва биологик фаол моддаларнинг организмга, биологик тизимга таъсири, ғузанинг қасалликларга барқарор бўлган турларни яратиш, ўсимликлар иммунитетини оширувчи моддарни ишлаб чиқариш, ҳужайра

биотехнология методларнин ривожланиши. табиий ва синтетик биологик фаол моддаларни ишлаб чиқариш, биохилма хилликни ўрганиш бўйича, турли ўсимликларнинг интродукцияси ва акклиматизацияси ҳамда Ўрта Осиё регионининг экологик хусусиятларини ўрганиш устида кўплаб илмий изланишлар олиб бормоқда.



Генетика. Республикаизда ғўза генетикасини ўрганиши соҳасида қилинган изланишларни дунёга танитган олим академик **Мусаев Жура Азимбаевичдир**.

Жура Азимбаевич Мусаев (1928-2014)—ўзбек биологи ва генетик, биология фанлар доктори, профессор (1975); Академик (ЎзРФА).

Унинг раҳбарлиги остида Республикаизнинг миллий бойлиги бўлган *G.hirsutumL* ғузани маркер белгиларга эга бўлган изоген ва мутант линияларининг коллекцияси яратилди. Ж.А.Мусаев томонидан ғузанинг генетик назоратида генларнинг комбинирланган ўзаро таъсири хақида илмий асосланган назарияси бутун дунёда таън олинди. Россияда Жура Азимбоевич 21 асрнинг энг буюк биолог олимлар сафига киритилди.

Таниқли олим ўзининг 60-йилдан ортиқ илмий-педагогик фаолияти мобайнда ЎзМУ ғўза генетикаси лабораторияси ва кафедраси мудири, профессори. Фанлар академиясининг ўсимликлар экспериментал биологияси институти лаборатория мудири, директори, Фанлар академиясининг бош илмий котиби каби маъсул лавозимларида самарали меҳнат қилди ҳамда биология ва генетика соҳасида далбзарб масалаларни тадқиқ этиш, илм-фаннынг мазкур йўналишларда юқори малакали кадрларни тайёрлаш ишига муносиб хисса қўшди.

Генетикани ривожига хисса қўшган олимлардан академик **Абдукаримов Абдусаттор**. Абдукаримов А. анъанавий ғўза генетикаси, селекцияси, биокимёси, молекуляр биологияси усулларини ғўза молекулар генетикаси, ген инженерлиги ва биотехнологияси ютуқлари билан боғлаб, оқсил ва ДНК маркерларига асосланган янги ғўза навлари селекцияси

жараёнини ташкиллаштириш учун Давлат илмий - техник дастурини тузишга раҳбарлик қилди. Эндилиқда институтнинг фаҳри бўлган ғўзанинг ёввойи турлари ва дурагайлари коллекцияси (академик А.А.Абдуллаев раҳбарлигига), ярим аср давомида яратилган ва бойитилган, дунёда ягона нусхадаги ғўза изоген линиялари коллекцияси (академик Ж.А.Мусаев раҳбарлигига), селекционерларимиз танлаб олган қимматбаҳо ва альтернатив сифатларга эга бўлган ғўза формалари, ғўзанинг қимматбаҳо сифатларини белгиловчи биокимёвий ва оқсил молекуляр маркерлар мажмуи (б.ф.д.проф. М.Х.Авазхўжаев, Ш.Юнусхонов, Р.К.Шодмонов,) ғўза генлари, ДНК-маркерлар (академик Абдукаримов раҳбарлигига) билан уйғунлаштирилиб, маркерларга асосланган селекцион дастур яратилди.

Сўнгги йилларда Республикаизда генетика ва биотехнологиянинг ривожини давом эттираётган б.ф.д., проф. **Абдурахманов Иброғим**. Ген-нокаут технологияси ёрдамида ғўзанинг илдиз тизими ривожланган, ҳосилдорлиги юқори, толаси сифатли, эртапишар ва шўрланишга чидамли ноёб трансген навининг яратилгани мамлакатимиз пахтачилигига эришилган энг катта илмий ютуқ бўлди. Олимларимиз томонидан серҳосил “Меҳнат” ва “АН-16” ғўза навлари ҳам яратилиб, улар ҳар йили катта майдонларда етиштирилмоқда. Қисқа муддат ичида у «Геномика» марказига жалб этилган ёш кадрлари билан мазкур соҳада катта юруқларга эришди. Ёш олимларидан Забардаст Буриев, Алишер Абдуллаев, Шухрат Шерматов, Фахриддин Кушанов, хорижий етакчи мамлакатларида ўзининг малакасини ошириб, пахта геноми соҳасида ўз илмий ишларини олиб бормоқдалар. Мазкур марказда ишлайдиган гурух Республикаизда ғуза геномикаси ва биотехнологиясини ривожлантириб, ҳосилдорлиги юқори, касалликларга ва қишлоқ ҳўжалик заараркунандаларга чидамли бўлган пахта навларини яратишга эришди.

Олимларнинг унумли меҳнати туфайли охирги 10 йилда пахта толасининг сифатига, ғузанинг эрта гуллашига, унинг турли стрессларга чидамлигига жавобгар бўлган ўнлаб генлар клонлаб ажратилди. Ғўза

геномидан бир неча минг молекуляр маркерлар (ДНК бўлаклари) ажратилиб клонланган эди. Мазкур маркерлар ёрдамида мурракаб агрономик белгиларга эга бўлган генлар хариталанди, анъанавий ғўза селекциясининг технологияси юқори самарали хозирги замон ген ёки маркер-ассоциаланган селекция (МАС) билан тўлдирилди. Проф.Абдурахманов И. мактаби томонидан «ўчириш» орқали мазкур генларнинг фаоллигини бошқариш технологиялари ишлаб чиқилди. Ғўза толасининг ўсишига, ғўзанинг эрта гуллашига тўсқинлик килувчи бир қанча генларнинг «ўчириш»ига эришилди, юксак агрономик кўрсаткичларга эга бўлган ғўзанинг трансген шакллари яратилди.

Олимларнинг ҳарақати туфайли мамлакатимизда ғўзанинг ноёб генофонди молекуляр-генетик жиҳатдан тахлил қилинди. Хўжалик жиҳатдан қиймати юқори бўлган, Ўзбекистоннинг интеллектуал мульки ва халқнинг бойлиги бўлган қатор ғўза навларининг генетик паспорти яратилди.

Ўзбекистонда энг катта **биокимё мактабини** яратган буюк олим, академик Туракулов Ёлқин Холматович.

Ўзбекистоннинг биокимёвий мактаби. Ўзбекистонда биокимёнинг асосчиси академик Ё.Х Туракуловдир. Мирзо Улуғбек номидаги Тошкент Давлат университетининг 80 йиллигига бағишлиб ўтказилган тантанали мажлисда Ё.Х.Тўракулов ўзининг умумий маъruzасида республикадаги биокимё таълими масалаларига алоҳида тўхталиб ўтганди: Олий таълим муассасаларида ўқитувчилик, илмий-текшириш, амалий ишларда, Фанлар академиясининг ИТИ ларида, клиник лабораторияларда, табиатни муҳофаза қилишнинг тармоқ муассасаларида ишлаш учун юқори малакали биолог мутахассисларни тайёрлаш, тобора катта аҳамият касб этиб бормоқда.

Ё.Х.Туракулов нафакат ўз Ватанида хурмат, орбру козониб танилди. Калконсимон без касалликларининг ички моҳияти, биохимия, биофизика, радиобиология, генетика, молекуляр биология ва бошка фан соҳаларига кушган хиссаси уни жаҳон илм оламида танитди. Унинг илмий асарлари АҚШда, Истроилда ва бошка мамлакатларда таржиба килиниб нашр этилди. Жаҳоннинг 20дан куп мамлакатларида утказилган халкаро илмий

анжуманларда фаол иштирок этди.

Ё.Туракуловнинг илмий раҳбарлигига 110 дан зиёд шогирдлари фан доктор ва фан номзоди илмий унвонларга эришдилар. Ё.Туракуловнинг илмифан соҳасига күшган хиссаси, жамоат ишларида фаол хизматлари ва Улуг Ватан урушида курсатган жанговор жасоратлари давлат томонидан юксак тақдирланди. Фан соҳасидан ютуклари учун Ленин мукофоти (1964 й.), Узбекистон Республикаси Беруний номидаги Давлат мукофоти (1985 й.), «Эл ва юрт хурмати» ордени (1998 й.) ва бошка қатор жанговор орден ва медаллар, Фахрий Ёрликлар билан тақдирланган.

Калконсимон бези хужайрасининг гигант оксил молекуласи тиреоглобулин каърида тиреоид гормонларнинг хосил булиши жараёнлари (Т.Соатов, Т.О.Бобоев), тиреглобулин генининг транскрипция ва генетик дефектлари (Д.Кодирова, Б.Отахонова), тиреоид гормонларнинг метаболик йули (М.Мирахмедов), хужайрада энергетик жараёнларни ва липидлар метаболизмини идора этиши (О.Обидов, А.Гагельганс, Н.Абляева, ЗБекмуҳамедова, А.Мирахмедов ва бошкалар), тиреоид гормонларнинг аденилатцилаза ферменти мажмуасида циклик АТФ воситасида функционал намоён булиши (С.Холиков, Н.Салахова, С.Долимова), тиреоид гормонларнинг маҳсус оксил рецепторлари ва хужайрада генларнинг дифференциал активлигини бу рецептор воситасида бошкариш (А.Абдукаримов, Ш.Азимова, О.Одилова) каби бир қатор фундаментал тадқикотларнинг натижаларига академик Ёлкин Туракуловнинг илк курсатмалари, доимий раҳбарлиги, аччик танкидлари ва талабчанликлари туфайли эришилган.

Ўзбекистоннинг биофизика мактаби. Биофизика илмий мактаби 70 йилларда академик Б.О. Ташмуҳамедов асос солинди. Б.О. Ташмуҳамедов ЎзФАнинг Физиология ва биофизика институтига 1985-1992 йилларда бошчилик қилди, кейинчалик ушбу институтни Б.О.Ташмуҳамедовнинг шогирди, профессор Пўлат Бекмуродович Усманов бошқарди. Биофизика мактабидан танилган - биология фанлари докторлари З.У.Бекмуҳаметова,

А.К.Қосимов, А.И.Гагельганс, П.Б.Усмонов, Н.М.Мирсалихова, М.Х. Гайнутдинов, М.У. Тўйчибоев, Р.Н.Ахмеров, О.В.Красильников, Р.З.Сабиров, Д.Каликулов, Е.М.Махмудова, И.Г.Ахмеджанов, Б.У. Отакўзиев, М.И.Асроров, З.З. Гиззатулина етишиб чиқдилар.

Университет биофизика илмий мактаби ЎзФАнинг бошка институтларида хам ўз ривожини топди ва топмоқда. Масалан, академик Т.Ф. Орипов раҳбарлик қилаётган Биоорганик кимё институтининг биофизиклари гурухини хақли равишда ушбу мактабда тарбия топган олим ва мутахассислар ташкил этади. Профессор Б.А.Салаҳутдинов ва қатор иқтидорли олимлар - М.В. Ионов, Р. Зиятдинова, П.Г. Касимбетовлар шулар жумласидандир. Биофизика мактабининг бошка вакиллари Биохимия институтида (Л.Я.Юкельсон, Е.Е.Гуссаковский, А.В.Шкинев ва бошқалар), Зоология ва паразитология институтида хам (Р.Н.Ахмеров, И.Казаков, Ч.Р.Мадиеров) ўз тадқиқотлари билан машхур бўлиб, биофизика хамда у билан боғлик ишларнинг ривожига катта хисса қўшмоқдалар.

Академик Б.О.Тошмуҳамедовнинг шогирдлари дунёдаги кўзга куринган илмий марказларда ижодий-педагогик меҳнати билан танилмоқда. Масалан, Лос-Анжелеснинг Калифорния университетида Вагина О.Н., Маренинова О.А., Азимов Р.Р., Азимова Р.К., Ёқубов И. лардан иборат олимлар гурухини, Бирмингемнинг Алабама Университетидаги Исмоилов И.И., Бердиев Б., Каликулов Д.ларни, Япония Миллий Физиология институтидаги Сабиров Р.З., Абдуллаев И.Ф., Тўйчиев А.Х.ларни, Бразилиядаги Ресифи Университетидаги Красильников О.В., Йўлдшева Л.Н., Мерзляк П.Г.ларни; Брюссел Университетидаги Членский В.Г.ни, Лондон Қироллик коллежидаги Абрамов А.ни, Польшанинг Белосток Университетидаги Замараева М.В.ни, Пущинодаги РФ ФАсининг Биофизика институтидаги Терновский В.И. ва бошқаларни таъкидлаб ўтиш лозим.

Б.О. Тошмуҳамедов қўзғалувчан мембраналарга доир тадқиқотларини олиб борди. У ўз шогирд ва ходимлари билан биргалиқда нерв хужайраларидағи натрий, калий-АТФазанинг функционал гетерогенлигини

аниқлади ва буйраклардаги ионлар ташилимини гормонал бошқарилиши схемасини ишлаб чиқди. Шу билан бирга у митохондриялардаги ва саркоплазматик ретикулумдаги кальций ионларининг ташилимига боғлиқ бўлган хужайра биоэнергетикаси йўналишидаги тадқиқот ишлари устида тадқиқотлар олиб борди.

Республикамизда Б.О. Тошмуҳамедов мембраналар фаолиятининг физиологик бошқарилишини ўрганиш бўйича олиб борилаётган тадқиқотларга бошчилик қиласи ва турли хил физиологик актив моддалар (гормонлар, юрак гликозидлари, зоо- ва фитотоксинлар, пестицидлар, ҳашоротлар феромонлари, мембрана актив комплексонлар ва бошқалар)нинг мембраналарга ва маҳсус мембрана хосилаларига таъсир қилиш механизмини ўрганади. “Нерв импульси” ва “Ион канали” деб номланган бутуниттифоқ программаларини бажариш жараёнида у ходимлари билан биргалиқда модификатор-токсинлар ва каналоформер-токсинларни классификациялади, мембраналарнинг липид асосига таъсир этувчи, ҳамда қўзғалувчи мембраналарнинг натрий ва кальций каналларига таъсир қилувчи бир қатор захарларни аниқлади.

1985 йилда нейротоксинларнинг таъсир механизмини ўрганишга доир ишлари ва кашфиётлари учун Б.О. Тошмуҳамедов СССР Давлат мукофоти лауреати, 1989 йилда эса Беруний номидаги ЎзССР Давлат мукофоти лауреати унвонларига сазовор бўлди.

Бекжон Ойбекович Тошмуҳамедов хозир ҳам куч ва ғайратга тўлган, юқори эрудицияга ега, принципиал ва иқтидорли тадқиқотчи олим. Улар билимдон ташкилотчи ва илмни оммалаштирувчи серҳаракат фан арбоби бўлиб, Ўзбекистон биофизик ва физиолог олимларига етакчилик қилиб келаяптилар ва сахийлик билан ўз билим ва тажрибаларини шогирдларига узатиб келмоқдалар.

Академик, давлат мукофоти совриндори, Ўзбекистонда ҳизмат кўрсатган фан арбоби **Тулаганов Аҳрор Тулаганович** “Фитогельминтология” илмий мактабининг асосчисидир. Ўрта Осиёда

фитогельминларнинг тарқалишини, таксономиясини, заарини ва уларга қарши кураш члорадарни батафсил ўрганан олим. Унинг шогирдлари (Зохидова О.З., Норбаев З.Н., Мавлонов О.М., Сидиков Ж.Т., . Полванова Л.П.). Хозир ЎзМУ Зоология кафедрасининг мудири б.ф.н., доцент Эшова Х.С. фитогельмитология соҳасидаги ишларни давом эттироқда.

Ўзбекистонда биотехнология мактаби б.ф.д., проф. Рахимов Мирадхам Мирхакимович томондан яратилган. Рахимов М.М.нинг фаолияти гетероген ферментатив реакцияларга бағишлиланган бўлиб. У жуда ҳам қўп сонли ишларни липолитик ферментларнинг назарий ва амалий томонларни ўрганишга бағишилади. 600 дан ортиқ илмий ишларнинг муаллифи ва 100 тадан ортиқ муаллиф гувохномаларнинг муаллифидир. Унинг раҳбарлиги остида 64 кандидат ва 12 докторлик диссертациялари биохимия, биофизика ва биотехнология бўйича химоя қилинди. Рахимов М.М. физик- кимёвий биология ва биотехнология соҳасида юқори малакали мутахассисдир липолитик ферментлар соҳасида унинг ишлари бутун жаҳон бўйича таън олинди. Ўзининг докторлик диссертациясида у липолитик ферментларнинг таъсир этиш механизмлари ва эндоген ферментларнинг (фосфолипазалар, протеиназ и протеинкиназалар) биологик мембраналар бутунлигини сақланишда аҳамияти кўрсатилди. “липолитик ферментларнинг назарий ва амалий аспектлари” соҳасида қилинган ишлар Республика олийгоҳ ва илмий- текшириш институтлар орасида энг яхши шринни эгалаган эди. Фан ривожига қўшилган хиссалари учун у Д.И. Менделеев, А.В. Палладин олтин медалини (Украина), «Best Teacher» Каллифорния университети (АҚШ) медаллари билан мукофотланган эди. Рахимов М.М. илмий ишланмалари биотехнология ва тиббиётга бағишлиланган эди.

Биринчилар қаторда иммоблизацияланган ферментларни озиқ-овқат саноатида юқори рентабиллиги билан ишлаш мумкинлигини кўрсатди. Илмий ишларнинг асосий қисми юқори сезгир усусларнин тавсифлаш ва ишлаб чиқаришга бағишлиланган эди. Унинг шогидлари проф. Вахабов А.Х.

(вирусология мактабининг асосчиси), проф. Давранов К.Д., проф. Ташмухамедова Ш.С., доц. Хасанов Х.Т. ва доцент Мирзарахметова Д.Т. бугунги кунда Ўзбекистон миллий университети Микробиологи ва биотехнология кафедрасида ишларини давом эттироқда.

Рахимов Карим Рахимович. Ўзбекистонда ҳизмат кўрсатган фан арбоби. Ўтган асрнинг 60 йилларида, ингичка ичак мембраннысида ҳазм қилиш жараёнининг академик А.М.Уголев томонидан очилиши, Республикамизда ҳам ўз аксини топди. Ўзбекистонда ҳизмат кўрсатган фан арбоби, профессор К.Р.Рахимов томонидан республикамизда овқат ҳазм қилиш физиологияси мактабига асос солиниб, ингичка ичак мембраннысида ҳазм жараёни хусусиятларини Ўзбекистон шароитида, ёшга қараб ўзгариб бориши аниқланди. Озиқ моддаларнинг гидролизи ва сўрилиши онтогенез давомида ташқи муҳит омилларининг (ҳарорат, гипокинезия, гипонутриция) аҳамияти ўрганилиб, функционал механизmlари ёритиб берилди. К.Р. Рахимов ва унинг шогирдлари томонидан яна бир йўналиш – овқат ҳазм қилиш тизими таркиби ва функциясининг озиқ моддалар таркибига мосланиши, яъни нутритив адаптациясида гидролитик ферментларниг динамик ўзгаришлари кўзатилди. Бўшлиқ ва девор олди (мембрана) ҳазм жараёнларнинг сут эмизувчиларнинг турли тур вақилларида (каламуш, қўй, куён) онтогенез давомида ўрганилиб тахлил қилинди. Она- бола, она-хомила тизимида плацентар-амниотроф, ёки лактотроф овқатланишнинг аҳамияти ёритилди.

Ўз ҳизматлари учун Рахимов К.Р. Чехословакияда Пуркинье медальнинг совриндори бўлиди. Унга Ўзбекистонда ҳизмат кўрсатган фан арбоби деган унвонини берилди. Ўз илмий фаолияти давомида у 7 фан доктори 20 фан номзодларини тайёрлади.

Унинг шогирди б.ф.н. Махмудов А.М. Америкада Атланта штатидада “Касалликлар назорати ва олдини олиш” марказида лаборатория мудири бўлиб ишламоқда. Академик А.М. Уголев ва профессор Рахимов К.Р. ларни шогирди Б.З. Зарипов мунтазам равишда АҚШ, Чехия Израэль ойлигохларга

маърузачи сифатида жалб этилмоқда.

Ўзбекистон миллий университетида (профессор Кучкарова Л.С.), Қарши давлат университетида (профессор Курбанов Ш.К., Курбанов А.Ш., О.), Тошкент давлат Жисмоний тарбия институтида (профессор Содиков Б.А.), Гулистон Университетида (Доц. Алламуратов М.) илмий ва педагогик фаолиятини олиб бормоқда.

б.ф.д., проф. Алматов К.Т. ва унинг шогирдлари томонидан кўрсатилдики, гипометаболиклар (бензонал, катацин, кавергал, гутимин ва серотонин), оксидланиш фосфорланишга таъсир этмай организмнинг (юрак, жигар, мия митохондрияларида) кислородга нисбатан эҳтиёжини ва энергетик сарфини камайтиришади⁴². Профессор К.Т. Алматов митохондриядаги фосфолипиза А2 энзимидан ташқари лизофосфолипиза А1, фосфолипиза Д, лизофосфолипиза Д, фосфолипиза С ва триглицеридлипазаларнинг борлигини ва улар ташқи ва ички мемранада жойлашганлиги, уларнинг турли физиологик ва патологик холатлардаги бажарадиган вазифасини аниқлаб берган. Бензонал ва флаваноидларни организмдаги асосий алмашинувга, модда ва энергия метаболизмига таъсирини ўрганган. Бу моддаларни кислород етишмаслигига, иссиқ ҳарорат ва токсик моддалар таъсирига қарши эфектларини аниқлаган. У шогирди б.ф.д. Х.Н. Мусаев билан биргаликда олиб борган илмий тадқиқот ишлари организм қиздирилганда хазм оъзоларидаги энергетик алмашинувининг бузилишини ривожлантирувчи механизmlарни ўрганишга бағишиланган. У ўзининг сафдоши профессор Р.Н. Аҳмеров ва шогирди б.ф.н. Ш.И. Алламуротов билан ҳамкорликда олиб боган ишлари иссиқ ва совук қонли организмларнинг табиий ва индуцирлашган гипометаболик хаолатлардаги субстандарт алмашинувининг асосий физиологик – биокимёвий кўрсаткичларини тавсифига бағишиланган. замбуруғлар, бакуловируслар, бактериялар, энтomonематодалар, микроорганизмлар, шунингдек кимёвий курашда қўлланиладиган – пестицидлар, биоинсектицидлар синаш ва ишлаб чиқаришга жорий

қилиш ишлари амалга оширилди.

Хамраев А.Ш. рахбарлиги остида қўйидаги илмий ва амалий йўналишлар шаклланди.

-термитлар популяциялар сонини бошқаришнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш;

- маданий ва иқлимлаштирилган ўсимликларда зааркунанда ва каналларнинг

сонини бошқарувчи истиқболли экологик заарсиз воситалар ва услубларни яратиш;

Ўзбекистонда турар жойлар, тарихий ёдгорликлар ва бошқа иншоотларга жиддий хавф туғдурувчи терминларга қарши самарали кураш тизимини ишлаб чиқиш;

-тут парвонасига қарши уйғулаштирилган кураш тизимида энтомофаг ва энтомопатоген бакуловирусларни кўпайтириш ва қўллаш усулларини ишлаб чиқиш;

– Ўзбекистон асосий экинлари зааркунандаларининг замонавий ҳолати ва уларнинг сонини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш;

– ксилофаг–ҳашаротлар комплекси популяцион экологияси, функцияси ва уларнинг мосланганлик механизмларини тадқиқ этиш;

–маданий, ёввойи, ем-ҳашак ва қишлоқ хўжалик экинлари заарли касалликларини тарқалиш харитасини тузиш ва уларга қарши кураш услубларини ишлаб чиқиш;

– таркибида биологик фаол моддалар бўлган фойдали замбуруғлар штаммларини этиштириш усулларини тадқиқ қилиш ва ишлаб чиқиш;

Хамраев А.Ш. шогирдлари ка касбдошлари Н.И.Лебедева, Д.Б.Даминова, Л.С. Кучкарова, Ш.Р.Мадъяров, Г.С.Мирзаева, З.Ю.Ахмедов, А.Х.Кучкаров, М.У. Мансурхаджаева, З.Ю.Ахмедова, Қ.Ж.Рустамов, М.Х.Хашимова, Б.Р.Холматов, И. Абдуллаев, Г.С.Мирзаева, З.А.Ганиева, Б.Р.Холматов ва бошқ.) Республикализ Олийгоҳлар ва илмий-текшириш институтларида фаолият олиб боришибди.

Ўзбекистонда биология йўналиши бўйича академик С.Ю. Юнусов номидаги ўсимлик моддалр кимёси Институти, академик А.С. Содиков номидаги Биоорганик кимё институти, Микробиология Институти, Ўсимлик ва ҳайвонлар олами Институти, Иммунология Институти, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти фаолият олиб бориши мөмкин⁴³. Мазкур институтларнинг илмий йўналишлар ва фаолияти билан <http://www.academy.uz/uz/about/structure/subordinate.php> сайтида маълумотлар олиниш мумкин.



Georg Makdomald Charch – америкали генетик, молекуляр микробиолог ва кимёгар. Гарвард универстети профессори. У кўпчиликка индивидуал геномика ва синтетик биология фанларининг асосчиси сифатида маълум.

У америкали олимлар қаторида 2 маротоба энг юқори рейтинг олган (“Суний ҳаётнинг дизайнни” - 2005 ва «1000 лар геноми» – 2006. «Гоянинг кучи» сингари (2008)⁴⁴ Personal Genome лойиҳанинг раҳбари.

Етакчи жаҳон эксперти. Уни қўпчили "ижтимоий биологиясининг", ҳамда «биохилма-хиллик»нинг отаси сифатида, ҳамда биоэтиканинг гуманистик гоячи сифатида танишади. Унинг экологик назариясига «Турнинг ичидаги альтруизм эгоизмдан устун» бутун дунёни жалб этди.

Элизабет Хелен Блэкбон, (1948) Австралия-Америка Нобел мукофотнинг лауреати, бугунги кунда Биология изланишлар бўйича Солка Институтининг изланувчиси. Америка қўшма штатларида Калифорния университетларида хромосомаларни химоя қилувчи теломерларини (хромосома охирлардаги тузилмалар) аниқлади. Мазкур ишлари учун у Кэрол Грейдер и Джек Шостак хамкорликда физиология ва тиббиёт соҳасида 2009 йилда Нобел мукофотига сазовор.



Richard A. Lerner (1938) америкали изланувчи. Каталитик антителолар устида ишлаетган ишлари учун машхур.

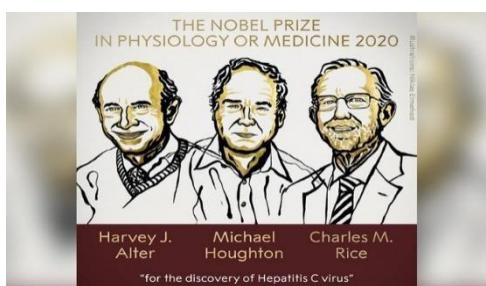
Элен Маргарет Сут эмизувчиларни она (ствол) хужайраларнинг қайтар дифференцияланган холатга ўтишини

исботланиши билан машхур. Унинг ишлари ядроларнинг қайта программалаштиришни ва ген экспрессиянинг янги дастурларнинг фаоллашув мумкинлигини кўрсатишиди. Унинг кашфиётлари ствол (яъни она ҳужайра) лар қайта программалаштирилиш мумкинлигини кўрсатишиди ва ҳужайралар биологиясида қўлланила бошланди.

Эрнст Вальтер Майр (1904-2005)-етук эволюцион биология билан шуғулланувчи олим. Ундан ташқари у систематика, тропик биологияси, орнитолог сифатида таниқли. Медель генетиканинг, Дарвин эволюция назариясининг кўриб чиқиб ўзининг концепцияларини яратди. Ўзини ишларида у тур морфологик, функционал жихатдан ўхшашиб индивидларнинг йўғиндисигина эмас, балки факат ўзаро чатиштираоладиган индивидлар мажмуаси эканлигини исботлади ва мазкур ифода барча дарсликларга кирган. Генетик дрейфнинг турни хосил бўлишидаги ахамиятини кичик популяцияларда генетик қайта кўриш катта популяцияларга нисбатан тез бўлишини кўрсатиб ўтди.

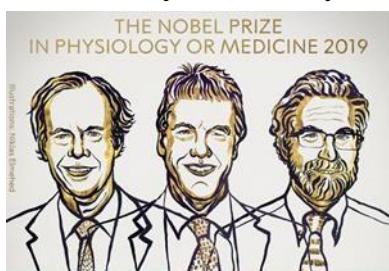
Джон Крейг Вентер (1946) америкали биотехнолог, биохимик, генетик ва тадбиркор. Одам геномини биринчилар қаторида секвенлашда иштирок этган, синтетик геноми мавжуд бўлган ҳужайраларнинг трансфекциясида биринчилар қаторида иштирок этган. Вентер томонидан Celera Genomics, Геном изланишларнинг институтига (TIGR) ва Джон Крейг институтларга (J. Craig Venter Institute (JCVI)), асос солинди ва бугунги кунда у Human Longevity Inc. нинг директори. 2007 ва 2008 йилларда чоп этилган «Time» журналида у 100 энг обрўли инсонлар рўйҳатида қайд этилди. 2010 йилда эса Британия журнали «New Statesman» Крейг Вентер жаҳонда энг обрўли инсонлар рўйҳатида 14-чи ўрнини эгаллади.

1.3. Биология соҳасида машхур ва сўнгги Нобел мукофоти совриндорлари



2020-йилда тиббиёт ва физиология соҳасида Нобель мукофоти гепатит С вирусини тадқики этганлиги учун берилди “А ва Б гепатитлари вирусларини кашф этиш

олдинга қўйилган муҳим қадам эди, аммо қон билан юқадиган гепатитнинг



кўп ҳолатлари тушунарсиз бўлиб қолган эди. Гепатит С вирусининг кашф этилиши сурункали гепатитнинг қолган ҳолатлари сабабини аниқлашга ёрдам берди, шунингдек, қон таҳлиллари, янги дори-дармонларнинг яратилишига олиб келди ва миллионлаб одамларнинг ҳаётини сақлаб қолди».

2019 йилда тиббиёт ва физиология соҳасидаги Нобель мукофоти Нобель мукофотини Уильям Кэлин, Питер Ратклифф ва Грэг Семенца қўлга киритишиди. Бу учала олим ҳужайраларнинг кислород миқдорига сезувчанлиги ва мослашувчанлиги механизмини очишиди.

2018- саратон терапияси учун Нобель мукофотини Жеймс Пи Эллисон ва Тацуку Хонжога берилган.



Жеффри Холл, Майкл Розбаш ва Майкл Янг 2017 йилда циркад ритмларга масъул молекуляр механизмлар тадқиқотлари - 24 соатлик биологик соатлари учун Тиббиёт ва физиология бўйича Нобель мукофотига

сазовор бўлишиди. Reuters шу ҳақида хабар берди.

Циркадиан ритмлар кун ва тун алмашинуви билан боғлиқ турли биологик жараёнлар цикларидан иборат. 1984 йилда Бостондаги Брандейс университетида таълим олаётган Холл ва Розбаш, шунингдек Нью-Йоркдаги Рокфеллер университетидан Янг мева чивинлари билан ишлаб туриб, биологик соатларнинг йўналишини белгилаб берувчи period генини аниқлашди. У организмда туни бўйи йиғилиб, кундузи парчаланадиган PER оқсилини кодлайди. Шу тариқа, оқсил даражаси 24 соатлик цикл давомида янгиланиб туради.

Олимлар PER оқсили period гени фаоллигини ингибициялайди дея тахмин қилишиди. Бу механизмда иккинчи ген — TIM оқсилини кодловчи timeless иштирок этади. У PER билан боғланади ва ҳосил бўлган комплекс

хужайра ядросига тушади ҳамда тегишли ДНКни блоклайди. PER деградацияси учун Майл Янг томонидан аниқланган doubletime гени билан кодланувчи DBT оқсили масъул.

Физиология ва медицина соҳасида **2015 йилда** Нобел Мукофотини З киши олишди **William C. Campbell** ва **Satoshi Ōmura** "Юмалоқ чувалчангларга қарши янги терапия усулларни кашф этганлиги учун ва **Youyou Tu**" Малярияга қарши янги терапия усулларни кашф этилганлиги учун»".

Вильям Цецил Камбелл (1930) келиб чиқиши Ирландиялик бўлган америкалик биолог ва паразитолог. Камбэлл Campbell Терапевтик изланишлар бўйича Мерк институита ишлаб (1957–1990) хозирги вақтда Drew University фаолиятини давом эттироқда. У avermectins деб номлайдиган препаратларни топиб, унинг хосилалари одам ва ҳайвонлар паразитлари бўлган River blindness ва Lymphatic filariasis, қарши кураш учун жуда ҳам самарали эканлигини кўрсатди.

Сатоши Омуро (1935) япониялик биокимёгар. У микроорганизмларда учрайдиган турли фармакологик хусусиятига эга бўлган препаратларни аниқлаши ва уларнинг ишлаб чиқариши билан машхур.



Ту Youyou (1930) Хитой анъанавий Академиянинг аъзоси.

Ҳашаротлар томондан бир қанча жиддий инфекцион касалликлар, жумладан малярия тарқатилади. Малярия билан заарланишига сабабли бир ҳужайрали паразит.

Ананавий гербал тиббиётни ўрганишда Юю Ту артемизининг деган, малярия паразитини ингибирловчи субстратни тайёрлади. Артемизинин асосида тайёрланган препарат миллионлаб одамларнининг ҳаётини сақлашга ва соғлигини яхшилашга ёрдам берди.

Энтомология ва физиология

Юстин Орвед Шмидт (1947) америкалик энтомолог йиртқич-ўлжа тизимида ўлжа ва йиртқичларнинг химоя механизmlарни ўрганувчи олим. Ю.О. Шмит асал ариларни озиқланиши, Аризонадаги Тиксон кимёвий

марказида ўрганди. 2006 йилда Жанубий Шарқ биология Институтига директор бўлиб сайланиб, у асалариларни, ёвойи ариларни ва арахинидларнинг кимёвий экологиясини ва хулқ-атвор химоя реакцияларни ўрганиб чиқди. 2015 йили Ю.О. Шмидт физиология ва энтомология соҳасида Нобель мукофотнинг совриндори бўлди.

Назорат саволлари:

1. Биология фанининг гуманизацияси деганда нимани тушунасиз?
2. Биология фанининг экологолизацияси деганда нимани тушунасиз?
3. Юстин Орвед Шмидт качон ва нима учун Нобель мукофотга сазовор бўлди?
4. Ўзбекистонда ғузанинг қайси генларни ўчиришга эришилди?
5. Ўзбекистонда биокимё мактабини яратган олим ким?
6. Асримизнинг энг машхур олимлар Россияда қаторига қайси олимнинг исми киритилди?
7. Эдвард Осборн Уилсон қайси соҳада ишлаган?
8. Эрнст Вальтер Майр тур кўрсаткичларга қайси мухим белгини киритди?
9. 2015 йилда малярияга қарши Нобель мукофотини олган олимлар ким?
10. Ўзбекистонда биофизика мактабининг асосчиси ким?
11. Ўзбекистонда генетика мактабининг асосчиси ким?
12. Юмалоқчувалчангларга қарши кураш препаратларни аниқлаган олимлар ким?
13. Энтомология ва физиология соҳасида Нобел мукофотни олган олим ким?
14. Ўзбекистонда ғўза генетикаси мактабиги яратган олим ким?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРИНИНГ МАЗМУНИ

1-Амалий машғулот. Хорижий университетларда биология фанининг ўқитилиш тизими. Олий таълим тизимида биологиянинг ўрни. Биология фани бўйича университетларнинг рейтинги. (4 соат)

Ишдан мақсад. Кембриж университет ва Ўзбекистон миллий университети бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг солиштириш. Гамбург университети ва Ўзбекистон миллий университетида бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг турини ва хажмини солиштириб чиқишиди. Мазкур фанлар рўйхатга киритилиш заруриятини асослаб бериш.

Ишнинг бажариш тартиби

1. 3.2 ва 3.3. жадваллар билан танишиш.
2. Мазмуни жихатдан бир-бирига яқин бўлган фанларни аниқлаш.
3. Фарқ қилувчи фанларни аниқлаш.
4. Хар бир фанни нима учун киритилганигига изоҳ бериш.
5. ЎзМУ ва Кембриж университети фанлар ўқитилишида умумийлиги ва фапқи нимага боғликларини тушунтириб бериш.
6. 3.1. жадвални тўдириш
7. Жадвал 3.4. да ЎзМУ ва Гамбург университетлари ўртасида ўқув фанлари солиштириш
8. Ижтимоий-гуманитар фанларнинг ўқув юкламмаси тизимида % аниқлаш.
9. Ўқув юкламмаси тизимида математик % аниқлаш.
10. Ўқув юкламмаси тизимида мутахассислик фанларнинг % аниқлаш.
11. Ўқув юкламмаси тизимида маҳсус фанларнинг % аниқлаш.
12. Ўқув юкламмаси тизимида қўшимча фанларнинг % аниқлаш.
13. Қайси университетида умумий юкламаси кўпроқ.
14. Нима учун юкламалар юир хил эмас.
15. Натижаларни 3.4. жадвалга тўлдириш.

Жадвал 3.1

Ўзбекистон миллий университети ва Кембриж университети биология йўналиши бакалаврларда ўқув фанларнинг тахлили

| № | ЎзМУ | Кембриж университети |
|------------------------------------|------|----------------------|
| Мохиятни бўйича яқин бўлган фанлар | | |
| 1. | | |
| 2 | | |
| ... | | |
| Фарқ қилувчи фанлар | | |
| 1. | | |
| 2. | | |
| ... | | |
| Хуоса | | |

Жадвал 3.2.

**Ўзбекистон миллий университетида биология йўналишидаги
бакалавриятида ўқитилаётган фанлар**

| 1-йил | 2 –йил | 3-йил | 4-йил |
|-----------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Олий математика | Физика | Индивидуал ривожланиш | Биометрия |
| Информатика | Физика | биологияси | Эволюцион |
| Кимё | Кимё | Биокимё | таълимот |
| Цитология | Цитология | Одам ва хайвонлар | Молекуляр |
| Ботаника | Ботаника | физиологияси | биология |
| Зоология | Одам анатомияси | Биофизика | Ўсимликлар |
| Гистология | Генетика ва селекция | Биологияни ўқитиш | цитоэмбриологияси |
| Кимё | Микробиология ва вирусология | методикаси | |
| | Биокимё | Биотехнология | |
| | | Радиобиология | |

Жадвал 3.4.

**Кембриж университетида биология йўналиши бакалавр учун
ўқитидаётган фанлар**

| 1 йил | 2- йил | 3-йил | 4-йил |
|-------|--------|-------|-------|
|-------|--------|-------|-------|

| | | | |
|-------------------------|---|--|---|
| Хужайра биологияси | Хайвонлар биологияис Биокимй ва молекуляр биологияси | Биомедицина Генетика Патология Фармакология Физиология, ривожланиш ва и | Астрофизика1 Биокимё 1 Қимё 1 Ер хақидаги фанлар 1 Физика 1 Фаннинг тарихи ва философияси! |
| Кимё | Хужайра биологияси ва ривожланиш | | |
| Компьютер фанлари науки | | | |
| Ер хақидаги фанлар | биологияси | | |
| Эволюция ва хулк атвөр | Кимё (вариант) | нейрофанлар | |
| Материалшунослик | Ер хақидаги фанлар (2 вариант) | Ўсимликлар хақидаги фанлар | |
| Математика | Экология | Психология | |
| Математик биология | Экспериментал психология | Психология, нейрофанлари ва | |
| Физика | Фан тариха ва философияси | худқ атвөр | |
| Организм физиологияси | Материалшунослик Математика Нейробиология Патология Фармакология Физика 2 вариант) Физиология Ўсимлик ва микроорганизмлар хақидаги фанлар | Системали биология Зоология . | |

Жадвал 3.5.**Ўзбекистон миллий университети ва Гамбург университети биология****йўналиши бўйича фанлар рўйҳати**

| ЎзМУ | | Гамбург университети | |
|---------------------------------------|------|-------------------------------|-------|
| Фанлар | Соат | Фанлар | Соат |
| Олий математика | 144 | Mathematics for Life Sciences | 170 h |
| Информатика ва ахборот технологиялари | 288 | - | - |

| | | | |
|--------------------------------------|-----|---------------------------------|-------|
| Физика | 180 | Physics for Life Sciences | 170 h |
| Кимё | 340 | General and Inorganic Chemistry | 170 h |
| | | Organic Chemistry | 170 h |
| Экология | 116 | Basics in Ecology | |
| Цитология | 124 | Cell Biology | 168 h |
| Ботаника | 376 | Botany | 170 h |
| Зоология | 256 | Zoology | 170 h |
| Гистология | 124 | - | - |
| Одам анатомияси | 124 | - | - |
| Тупроқшунослик ва ўсимлиқшунослик | 124 | - | - |
| Генетика ва селекция асослари | 184 | General Genetics | 170 h |
| | | Molecular genetics | 170 h |
| | | Genetics of bacteria and phages | 170 h |
| Микробиология ва вирусология | 180 | Microbiology | 180 h |
| | | Molecular Microbiology | 170 h |
| | | Cellular microbiology | 180 h |
| | | General Virology | 168 h |
| | | | 168 h |
| | | Plant Virology | 168 h |
| Индивидуал ривожланиш биологияси | 100 | Vertebrates Biology | - |
| Биохимия | 184 | Biochemistry for Biologists | |
| Ўсимликлар физиологияси | 184 | Plant physiology | 170 h |
| Одам ва ҳайвонлар физиологияси | 184 | Physiology | 170 h |
| | | Molecular Physiology | 170 h |

| | | | |
|----------------------------------|-----|---|-------|
| | | Experimental Physiology | 170 h |
| | | Membrane and Neurophysiology | 170 h |
| Биофизика | 180 | Biophysics | 169 h |
| Биотехнология | 124 | Plant Biotechnology | 170 h |
| | | General biotechnology | 170 h |
| | | Introduction to Industrial Biotechnology and Bioprocess | 170 h |
| | | Engineering | |
| | | Enzyme bioyotechnology | 170 h |
| Биометрия | 140 | Introduction to Matlab (Computational Biology) | 147 h |
| Эволюцион таълимот | 100 | Systhematics, Taxonomy, Evolution - Biological Research at a Natural History Museum | 168 h |
| Биологияни ўқитиши методикаси | 176 | - | - |
| Умумий психология | 90 | - | - |
| Умумий педагогика | 90 | - | - |
| Радиобиология | 180 | - | - |
| Молекуляр биология | 180 | General and Molecular Biology | 170 h |
| Ўсимликлар цитоэмбриологияси | 180 | Molecular embryology | 147 h |
| | | | 147 h |
| Танлов фанлар | | | |

Жадвал 3.6.

**Ўзбекистон миллий университети ва Гамбург университети биология
йўналиши бўйича фанлар ўқув юкламасини тахлили**

| | | |
|-----------------------|----------|--|
| ЎзМУ (бакалаврият) | БИОЛОГИЯ | University of Hamburg (биология, бакалаврият) |
|-----------------------|----------|--|

| | | | | | |
|------------------------------------|--------------|--|--------|--------------|--|
| Фанлар | Умумий соати | | Фанлар | Умумий соати | |
| Математика ва табиий фанлар | | | | | |
| | соати | | Фанлар | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Мутахассислик фанлар | | | | | |
| | | | | | |
| Махсус фанлар | | | | | |
| | | | | | |
| Қўшимча фанлар | | | | | |

Назорат саволлари

1. Кембриж университети ва ЎзМУ биология бакалавриятида курслар бўйича фанларнинг тақсимланишида қандай умунийлик ва фарқлари бор?
2. Кембриж университети ва ЎзМУ мохияти яқин бўлган фанларда қандай умунийлик ва фарқлар мавжуд?
3. Фанларни танлашда сиз қандай таклифларни киритган бўлар эдингиз.
4. Гамбург университети ва ЎзМУ биология бакалавриятида курслар бўйича фанларнинг тақсимланишида қанда умунийлик ва фарқлари бор?
5. Гамбург университети ва ЎзМУ мохияти яқин бўлган фанларда қандай умунийлик ва фарқлар мавжуд?
6. Ўқув юкламасида қандай фарқлар мавжуд?
7. Асосий фанлар ўқув режада неча фоизини эгаллайди?
8. Сиз ўқув режани тузганизда қайси фанларни қолдириб, қайси фанларни олиб ташлаган бўлар эдингиз?

2-Амалий машғулот

Ривожланган хорижий мамлакатлар, жумладан Европа давлатлари

(Германия, Буюк Британия), Осиё (Япония, Жанубий Корея)

мамлакатлари ва Америка Қўшма Штатлари каби давлатларда ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот жараёнларни ташкил этилиши. (2 соат)

Энг асосий олий таълимгоҳларнинг рейтинг агентликларнинг мезонларини солигтириб чиқиши ва уларнинг ютуқ ва камчиликларни аниқлаш.

| | |
|-----------------------------------|---|
| ARWU мезонлари Мезон | Кўрсаткичлари |
| Таълимнинг сифати | <i>Ходимлар ўртасида Нобел мукофот лауреатлари (10%)</i> |
| Ўқитувчиларнинг сифати | битирудувчилар ўртасида Нобел лауреатлари (20%) 21 тоифадаги журналларда Иқтибос қилинган ишларнинг сони (20%) |
| Илмий изланишларнинг натижалари | <i>Nature</i> ва <i>Science</i> журналларги мақолалар (20%) <i>Web of science</i> га кирган мақолалар (20%) |
| Университетнинг размери | Институт миқёсида академик ютуклар (10%) |

QS академик рейтинг мезонлари

| № | Курсаткич | Улушки |
|---|--|--------|
| 1 | Академик обрунинг индекси (сўров) | 40% |
| 2 | Иш берувчиларнинг баҳолаш индекси (сўров) | 10% |
| 3 | Профессор-ўқитувчиларнинг талабаларга нисбати | 20% |
| 4 | Тўла ставкали хорижий ўқитувчиларнинг умумий профессор-ўқитувчиларга нисбати | 5% |
| 5 | Умумий талабаларга нисбатан хорижий талабаларнинг нисбати | 5% |
| 6 | Профессор-ўқитувчиларнинг ишларининг иқтибос индекси (Scopus базаси) | 20% |

THE академик рейтингнинг мезонлари

| № | Мезон | Улуши |
|----|---|-------|
| 1. | Университетнинг академик мавкеи | 15,0% |
| 2. | Маълум бир соҳалардаги университетнинг илмий мавкеи | 19,5% |
| 3. | Иқтибослар сони | 32,5% |
| 4. | Чоп этилган ишларнинг профессор ўқитувчилар сонига нисбати | 4,5% |
| 5. | Иzlанишларни давлат томонидан молиялаштириш даражаси (профессор ўқитувчилар сонига нисбатан) | 5,25% |
| 6. | Иzlанишларни хусусий компаниялар томонидан молиялаштиришиси (профессор-ўқитувчилар сонига нисбатан) | 5,5% |
| 7. | Иzlаниш ишларни молиялаштириш даражасининг университет бюджетига нисбати | 0,75% |
| 8. | Бакалаврлар сонига нисбатан профессор-ўқитувчиларни молиялаштириш даражаси | 5,5% |
| 9. | Профессор-ўқитувчиларнинг талабалар сонига нисбати | 4,5% |
| 10 | Хорижий ўқитувчиларнинг нисбати | 3,% |
| 11 | Хорижий талабаларнинг нисбати | 2,0% |
| 12 | Диссертациларнинг химояси (PhD) | 2.25% |
| 13 | Профессор-ўқитувчиларнинг ўртача маоши | 2,25% |

Юқоридаги рейтинг агентликларнинг мезонлари билан таниниб, ҳар бир рейтинг агентлигининг ютуклари ва камчиликлари римада эканлигини тушунтириб беринг.

3-Амалий машғулот Европа ва АҚШ олий таълимида модуль тизими.

Модулли технологиялар мустақил фаолият асосида талабаларда билим, кўникмаларни шакллантириш, уларда режалаштириш, ўз-ўзини

бошқариш ва назорат қилиш, ўзлаштириш бўйича самарали натижани таъминлашга қаратилган энг самарали таълим ёндашувлардан бири бўлиб қолмоқда. Модуль шундай мақсадга йўналтирилган боғламки, у ўзида ўрганиладиган мазмунни ва уни ўзлаштириш технологиясини акс эттиради.

Модуль - мазмуний ва мантиқий якунга эга бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган, натижага қаратилган, кириш ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир. Барча Биология йўлалишидаги фанлар битта модуль блокини (модуль дастурини) ҳосил қиласди. Ҳар бир ўқув фани (физиология, генетика, зоология ва ҳ.к.) ҳам алоҳида модулни ташкил қиласди. Модуль бўйича ўқитиши ўқувчилар ўртасида индивидуал хусусиятларни ҳисобга олади ва босқичча босқич ўзлаштиришга ёрдам беради. Модуль тизимида фаол таълим жараёни устунлик қиласди.

Модуль барча биология ва тиббиёт фанларни ўқитишида жуда ҳам кенг кўлланилмоқда. Модуль ўқитиши режада нисбатан мустақил бирлик бўлиб, мазкур бирликнинг доирасида билим ва малакаларни оширишга қаратилган.

Модуль уч қисмидан иборат Модуль спецификацияси Модулниг ўқув материали Модулниг назорат блоки

Модуль спецификацияси ўз ичига қўйидагиларни олади

1. *Модулниг номи.*
2. *Модулниг мақсади.*
3. *Ўқитишининг натижалари.*

Модулниг ўқув материаллари ўз ичига қўйидагиларни олади?

1. *Аҳборот материали*
2. *Дидактик материали*

Модулни назорат блоки ўз ичига қўйидагиларни олади:

Турли даражадаги назорат саволларини, топшириқлар, кейслар, тестлар, вазият масалалалар, амалий малакаларни текшириши учун топшириқлар ва бошк.

Ишнинг бориши.

1. Тингловчилар 4-5 қишидан иборат бўлган гурӯҳларга
2. Ҳар бир гурӯҳ ўзига мадуль танлайди
3. Модулнинг схемаси тузиларди
4. Ҳар бир гурӯҳнинг жавоби эшитилади

Охирида якуний хулоса чиқарилади қилинади.

4-Амалий машғулот. Бугунги кунда хорижий мамлакатлар ва республикамиизда илмий мактаблар кашфиётларнинг натижаси. (4 соат)

Амалий машғулот 2 қисмдан иборат.

Биринчи қисмида дунё ва мамлакатимиздаги энг муҳим биология соҳасидаги ютуқлар тахлил қилинади, иккинчи қисмида эса биология бўйича маҳалий ва хорижий дарсликлар солиштирилади.

Қисқача назария. Бугунги кунда биология фанида қўйидаги тенденциялари кузатилади

Биология ичидаги ва бошқа соҳалардаги фанларнинг интеграцияси

Фан ва таълим интеграцияси

Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси

Дифференциация

Математизация

Индустриализация

Информатизация

Экологизация

Ҳаёт эҳтиёжларига мувоғик равишда биологиянинг янги йоналишлари пайдо бўлмоқда: Асосий дунёга машҳур бўлган хорижий мактабларнинг кашфиётлар айнан фанлар аро иўқнашувидаги изланишлар асосида олиб бориомоқда.

Республикамиизда биология соҳасида ва биологияни ўқитиши бўйича ишлари бир қанча илмий текшириш Институтларда (Генетика ва экспериментал биология, Ўсимлик бирикмалар кимёси, Биоорганик кимё,

Ўсимлик ва ҳайвонлар оламининг генофонди), тиббиёт, қишлоқ хужалик йўналишидаги академик муассасаларида ҳамда республикамиздаги кўп сонли Университет ва бошқа биология йўналишидаги олигоҳларида ишлари олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда биология соҳасида бактерияларнинг ва вирусларнинг биокимёси ва генетикаси, ўсиш стимуляторлари, турли экологик омилларнинг ва биологик фаол моддаларнинг организмга, биологик тизимга таъсири, ғузанинг касалликларга барқарор бўлган турларни яратиш, ўсимликлар иммунитетини оширувчи моддарни ишлаб чиқариш, ҳужайра биотехнология методларнин ривожланиши. табиий ва синтетик биологик фаол моддаларни ишлаб чиқариш, биохилма хилликни ўрганиш бўйича, турли ўсимликларнинг интродукцияси ва акклиматизацияси ҳамда Ўрта Осиё регионининг экологик хусусиятларини ўрганиш устида кўплаб илмий изланишлар олиб бормоқда.

Муаммо. Республика президентимиз Ш.М. Мирзиёев таъқидлагандака бугунги кунда ишлаб чиқаришда фан катта қўролга айланди. Айниқса табиий фанлар, жумладан биология фанларнинг ривожланиши хорижий давлатларда қишлоқ хужалик, тиббиёт, экологик муаммолар, озиқ-овқат муаммоларини ечишда катта аҳамиятга эга. Шунинг учун биология тадқиқотларни давлатимизда чукурлаштириш учун ўта долзарб муаммлардан биридир.

Топшириқ. Республикамиз айрим соҳалар ёки барча биология йўналишлари ривожланиш учун, лойиҳани тузинг.

V. ГЛОССАРИЙ

| Термин | Ўзбек тилида | Инглиз тилида |
|---------------------|--|--|
| Assessment | англ. assessment «баҳолаш», билимни, кўникма ва малакаларни бир неча хил ёндашувлар орқали баҳолаш, таҳлил қилиш, синааб кўришдан педагогик технологияси. | the technology of teaching by documenting of knowledge, skills, attitudes, with using of different ways of assesment, analysis and testing. |
| Биология Biology | хаёт ва тирик организмларни, уларнинг тузилиши, функциясини, ўсишини, эволюциясини, тарқалишини ва таксономиясини ўрганувчи фан. Республикамиз университетларида, тиббиёт, фармакология, жисмоний тарбия ва спорт, педагогика ва бошқа олий таълим муассасаларида биологиянинг турли йўналишлари ўқитилади | natural science concerned with the study of life and living organisms, including their structure, function, growth, evolution, distribution, identification and taxonomy. In Our repuclics the various fields of biology are taught in the universities, medicine, pharmacy, physical education and sports institutes and other institutions of higher education, |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Гурұхли таъли Group traning | <p>бир ўқитувчи бир неча ўқитувчини ўқитадиган таълим шакли. Гурұхлар ўқувчилар сонига қараб: кичик (3-6 ўқувчи), ўрта (7-15 ўқувчи), катта (15 дан ортиқ ўқувчи, гурұхлар) га ажратиласы. Шунингдек, ҳар бир гурұхдаги таълим олувчиларнинг ёшига, таълим йўналишига ва шу кабиларга қараб ҳам гурұхларга ажратиласы. Бу шаклни қўллаш жараёнида якка таълим шакллари ҳам амалга ошириласы.</p> <p>Биологиядан дарс ўтишда энг самарали гурұхлар 3-5 киши</p> | <p>A form of teaching in which a person teaches a few students. Depending on the number of students the groups can be small (3-6 students), medium (7-15 students) and large (more than 15 students, groups).</p> <p>In addition the each group can be divided by age, training, direction, and etc. In this form of training the individual education is also used/ For teaching biology the groups from 3-5 students is the most effective</p> |
| Эдвайзер | <p>- якка ҳолда диплом иши, курс ишини ишлаб чиқиш, илмий-тадқиқот олиб бориш, индивидуал дастурларни ишлаб чиқиш, талабаларнинг индивидуал ўсиш ва ривожланишига ёрдам берувчи маслаҳатчидир</p> | <p>Person consulting individual diploma work, course work, scientific research, thesis, development of individual programs and individual academic growth and development of students</p> |

| | | |
|---|--|---|
| Интеллектуал мулк Intellectual proper | ижодий ақлий фаолият маҳсули. Ихтирочилик ва муаллифлик манбайи ҳуқуқи мажмуига киравчи, фан, адабиёт, санъат ва ишлаб чиқариш соҳасида ижодий фаолиятнинг бошқа турлари, адабий, бадиий, илмий асарлар, ижрочи актёрлик санъати, жумладан, овоз ёзиш, радио ва телевидение асарлари кашфиётлар, ихтиrolар, саноат намуналари, компьютер учун дастурлар, маълумотлар омбори, товар белгилари, фирма атамалари ва бошқа ақлий мулк манбалари киради | creations of the <u>intellect</u> for which a <u>monopoly is</u> assigned to designated owners by <u>law</u> . Some common types of intellectual property rights (IPR) are <u>trademarks, copyright, patents, industrial design rights</u> , and in some jurisdiction <u>trade secrets</u> : all these cover music, literature, and other artistic works; discoveries and inventions; and words, phrases, symbols, and designs. |
| Интерфаол машғулот Interactive classes | ўқитувчи ва ўқувчилар ўзаро фаол иштирок этадиган машғулот. Бунда жараён ўзаро ҳамкорликда кечади | Classes in which both the teacher and students are active. The studing and teaching process are doen in close cooperation |
| Малака ошириш Qualification of skills | мутахассислар ва раҳбар ходимларнинг касбий билим ва кўникмаларини янгилаш ҳамда ривожлантириш жараёни | The process of updating and development of professional knowledge and skills of experts and admivistrators |

| | | |
|--|--|--|
| Малака талаблари Qualification requirements | Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training | Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training |
| Маркетинг | бозор холатини чукур ўрганиш, олдиндан баҳоларни билган ҳолда товарлар ишлаб чиқариш, хизматлар ташкил қилиш, ғоялар яратиш ва уларнинг сотувини ташкил қилиш орқали юқори фойда олишни таъминлаш. | The process of depth study of the market state, and with prior knowing the prices development of goods, services, ideas, and organization their sales with a high profit. |
| Модуль - | мазмуний ва мантикий якунга эга бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган, натижага қаратилган, кириш ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир. | didactic developed education units with a logical conclusion, outputs, input and output control. It is a fractional part of a student's education experience. In an entire degree program, each class represents a module focused on a given subject. In a single class, a module is a chapter, class meeting or lecture on a specific topic |

| | | |
|--|--|--|
| Олий таълим Higher education, по ст- secondary education — | узлуксиз таълимнинг юқори малакали мутахассислар тайёрловчи мустақил тури. Олий таълим муассасаларида амалга оширилади. | an optional final stage of <u>formal learning</u> that occurs after <u>secondary education</u> . Often delivered at <u>universities, academies, colleges, seminaries</u> , and <u>institutes of technology</u> , higher education is also available through certain college |
| Педагогик технология | аник илмий лойиҳалаштирилган самарали натижани кафолотловчи, тақрорлана олувчи педагогик ҳаракатлар тизими | repeated pedagogical action which is clearly scientific designed and have guaranteed effective results |
| Фасилитатор Fasilitator | гурухларда фаолиятни ташкил этишда кўмаклашади. У гурухлардаги фаолиятни самарали бўлишини таъминлаши, гурухда соғлом мулоқотни ўрнатиши, гурухда ишлаш қоидаларига ва регламентларига амал қилишни таъминлаши жоиз. Фасилитатор гурухда ижобий рухий мухитни яратади ва фаолиятни самарали бўлишига ёрдам беради. а | someone who engages in the activity of <u>facilitation</u> . They help a group of people understand their common objectives and assists them to plan how to achieve these objectives; in doing so, the facilitator remains "neutral" meaning he/she does not take a particular position in the discussion. ^[1] Some facilitator tools will try to assist the group in achieving a <u>consensus</u> on any disagreements that preexist or emerge in the meeting so that it has a strong basis for future action. |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Модератор Moderator | қабул қилинган қоидаларга амал қилишни текширади, талабаларнинг қобилиятларни очилишига, билиш фаолиятини фаоллаштиришга ёрдам беради. | someone who makes sure that the rules of an internet discussion are not broken, for example by removing any threatening or offensive messages |
| Супервизор Supervisor - | қуйидаги тўрт вазифани бажаради: сифатида ўргатади, фасилитатор, маслаҳатчи, эксперт вазифаларини бажаради | <u>Person</u> in the first-line management who monitors and regulates employees in their performance of assigned or delegated tasks. |

VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ти ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 10 декабрдаги “Чет тилларни ўрганиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ти ПҚ-1875-сонли қарори.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ти ПФ-4732-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ти 4947-сонли Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ти ПҚ-2909-сонли қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-

2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиб тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сонли Фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантири чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли қарори.

Ш. Махсус адабиётлар

18. Холикназаров Б. Индивидуал ривожланиш биологияси. Т.: 2006.

19. Загоскина Н.В. Биотехнология: теория практика. Москва “Оникс”. 2009. 402 стр.

20. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.

21. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков И.К. 2018. – 304 с.

22. Давронов К.Д. Биотехнология: илмий, амалий, услубий асослари. Тошкент. 2008. – 504 бет.
23. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Сайдкаримов А.Т., Алматов А.С., Раҳимов А.К. Генетика ва селекция асослари. Тошкент. 2011. 485 б.
24. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.
25. Каменская Г.И. Биоинформатика. Москва. 2008.
26. Креативная педагогика. Методология, теория, практика. / под. ред. Попова В.В., Круглова Ю.Г.-3-е изд.–М.: “БИНОМ. Лаборатория знаний”. 2012. – 319 с.
27. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами.Изд. Либроком, 2014. 304 с.
28. Раҳимов А.К. Эволюцион таълимот. Электрон дарслик. Интеллектуал мулк агентлиги. N DGU 04588. Тошкент 2017.
29. Леск А.М. Введение в биоинформатику /Introduction to Bioinformatics / пер. с англ. под ред. А.А.Миронова, В. К. Швядаса. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. - 318, [2] с. : цв. ил, рис.

IV. Интернет сайклар

30. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
31. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
32. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази
33. www.ziyonet.uz – Таълим портали