

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи студентів

по вивченню дисципліни

ГЕНЕТИКА РИБ

Одеса – 2018

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для самостійної роботи студентів
по вивченню дисципліни**

ГЕНЕТИКА РИБ

Спеціальність «Водні біоресурси та аквакультура»

«Узгоджено»

на природоохоронному факультеті

Одеса -2018

Методичні вказівки для самостійної роботи студентів II курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни «Генетика риб». Методичні вказівки використовується для студентів денної форми навчання і входить до дисциплін підготовки студентів нееконімічних спеціальностей рівня ВО бакалавр. Дисципліна «Генетика риб» відноситься до циклу підготовки спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура», / старший викладач Матвієнко Т.І./ – Одеса, ОДЕКУ, 2018. – 17 с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи студентів

по вивченню дисципліни

ГЕНЕТИКА РИБ

Укладач: Матвієнко Т.І.

Підписано до друку _____.20___. Формат 60x84 / 16. Папір офсетний.

Друк офсетний. Ум. друк. арк. _____

Тираж 50 прим. Зам. №_____

Надруковано з готового оригінал – макета

Одеський державний екологічний університет

65016, м. Одеса, вул. Львівська, 15

З М І С Т

Вступ	4
1 Загальна частина	4
1.1 Мета і завдання курсу	4
1.2 Перелік тем теоретичного та практичного курсу	5
2 Організація самостійної роботи студентів	7
3 Повчання по вивченню теоретичного матеріалу	7
4 Питання для підготовки до підсумкового контролю	14
5 Організація поточного і підсумкового контролю	16
Література	18

ВСТУП

Методичні вказівки складені відповідно з програмою дисципліни «Генетика риб». Вони покликані допомогти студентам цілеспрямовано вивчити основні розділи дисципліни «Генетика риб», вибрати з літератури саме ті положення, що передбачаються робочою програмою. Методичні вказівки повинні полегшити роботу студентів при самостійному вивченні дисципліни та при підготовці до модульних контрольних робіт.

Інтенсивний розвиток промисловості, енергетики, сільського господарства, евтрофікації, урбанізації довкілля та інші соціально-економічні процеси кінця ХХ – початку ХХІ століття викликали значне погіршення екологічного стану, як Світового океану, так і морів в Україні, особливо в Азово-Чорноморському басейні.

Із суто біологічної науки, яка вивчала взаємовідносини організмів з довкіллям, морська гідробіологія перетворилась у науку, що досліджує структурно-функціональну організацію надорганізмових систем (популяцій, угруповань, екосистем, біосфери), виявляє механізми підтримання їх стійкості у просторі й часі. Важливе значення вона набуває сьогодні, коли вплив діяльності людини на природні комплекси та біосферу в цілому має глобальний характер.

Методичні вказівки конкретизують питання, представлені в робочій програмі, що підлягають обов'язковому засвоєнню студентами.

Дисципліна відноситься до рівня вищої освіти бакалавр і є базою для подальшої підготовки фахівців за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура».

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Мета і завдання курсу

Мета вивчення дисципліни: формування уяви по спадковість та мінливість, та каріологію риб. Розглядаються матеріальні основи спадковості, закономірності еволюції хромосомного апарата і механізми спадковості якісних і кількісних ознак у промислових і акваріумних риб.

Предмет і зміст дисципліни: досліджує питання матеріальних основ спадковості та мінливості, цитологічні основи спадковості, хромосомну теорію спадковості, біометричні методи досліджень.

Практична значимість і завдання дисципліни: навчити визначати і відрізняти стадії поділу клітин, кладати ідеограми, проводити підрахунок числа хромосом.

У результаті вивчення дисципліни бакалаври повинні надбати:

Знання: матеріальні основи спадковості та мінливості, етапи розвитку генетики та місце її в системі біологічних наук, сучасні досягнення і

завдання генетики у вирішенні проблем народного господарства, цитологічні основи спадковості, молекулярні основи спадковості, хромосомну теорію спадковості, мати уяву про модифікаційну та мутаційну мінливість, генетику і екологію, генетику популяцій.

Уміння: готувати препарати для цитологічних та цитогенетичних досліджень, виконувати мікроскопічні та макроскопічні дослідження, визначати і відрізняти стадії поділу клітин, складати ідіограму, проводити підрахунок числа хромосом на постійних та приготовлених препаратах, розв'язувати задачі на різні види схрещування, взаємодію генів, успадкування ознак зчеплення зі статтю.

Дисципліна забезпечена робочою програмою, підручниками, навчальними посібниками і методичними вказівками.

1.2.Перелік тем теоретичного та практичного курсу «Генетика риб»

Теоретичний модуль

Змістовні модулі	Розділи програми (назва)	Теми
ЗМ-Л1	Вступ	Генетика як наука про спадковість і мінливість Структура й розділи сучасної генетики і її значення
	Цитологічні основи спадковості	Основні завдання й проблеми генетики. Методи генетики Основні етапи історичного розвитку генетики Особливості розвитку вітчизняної генетики й селекції риб Генетика як наука про спадковість і мінливість
	Молекулярні основи мінливості і спадковості	Будова та відмінності клітини Поділ клітини Гаметогенез. Запліднення
	Хромосомна теорія спадковості	Нуклеїнові кислоти, їх будова й функції Біосинтез білків Генетичний код, його основні властивості Ген, як елементарна одиниця спадковості
	Закономірності успадкування хромосомних поза	Хромосоми – структура й класифікація Каріотип. Геном Мінливість каріотипів та їх еволюція

	хромосомних генів	Хромосомні перебудови (аберації) Хромосомна теорія спадковості
		Гібридологічний аналіз Типи схрещувань Закономірності незалежного успадкування (закони Менделя) Взаємодія генів Успадковування якісних морфологічних ознак у риб Зчеплене успадковування. Кросинговер
ЗМ-Л2	Стать і зчеплене зі статтю успадкування	Генетика статі
	Генетика популяцій	Історія поняття «популяція». Сучасне визначення популяції. Генетична структура популяції
		Історія поняття «популяція». Сучасне визначення популяції. Генетична структура популяції Закон Харді-Вайнберга – основний закон популяційної генетики Виконання закону Харді-Вайнберга в природних популяціях. Практичне значення закону Харді-Вайнберга

Лабораторний модуль.

Змістовні модулі	Форма занять (назва)	Теми занять
ЗМ-ЛБ1	Лабораторне заняття № 1	Генетична символіка
	Лабораторне заняття № 2	Особливості формування гамет
	Лабораторне заняття № 3	Закони спадковості Г.Менделя

	Лабораторне заняття № 4	Успадкування ознак при неповному домінуванні
	Лабораторне заняття № 5	Зчеплення генів. Кросинговер
ЗМ-ЛБ2	Лабораторне заняття № 6	Стать і зчеплене зі статтю успадкування
	Лабораторне заняття № 7	Генетичні засади мінливості
	Лабораторне заняття № 8	Хромосомна теорія спадковості
	Лабораторне заняття № 9	Молекулярні основи спадковості

Основна література:

Основна

1. Найдіч О.В. Генетика риб з основами біометрії. Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2010 р.
2. Бургаз М.І., Матвієнко Т.І. Генетика риб з основами біометрії. Методичні вказівки для лабораторних робіт. ОДЕКУ, 2015 р.
3. Тоцький В. М. Генетика: Підручник / 3-тє вид., випр. та доп. – Одеса: Астропринт. 2008. – 712 с.
4. Базалій В. В., Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. Основи рибогосподарської генетики: Навч. посібник. – Херсон: Олди-плюс, – 2007. – 279 с.
5. Кирпичников В. С. Генетика и селекция рыб. – М.: «Знание», 1974. – 64 с.
6. Катасонов В. Я. Гомельский Б. И. Селекция рыб с основами генетики. – М.: Агропромиздат, 1991. – 206 с.
7. www.library-odeku.16mb.com

Додаткова

1. Генетика сільськогосподарських тварин / В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та інш. – К.: Урожай, 1996. – 432 с.

2. Генетика / Е.К. Меркурьева, З. В. Абрамова, А.В. Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.
3. Гуляев Г.В. Генетика. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984, – 351 с.
4. Инге-Вечтомов С. Г. – Генетика с основами селекции. Учеб. для биол. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1989. – 591 с.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.

Перш за все, самостійна робота студентів полягає у вивченні зазначених у програмі дисципліни «Генетика риб» тем.

Кожна тема потребує вивчення певних розділів теоретичного матеріалу за підручником. Питання для самоконтролю повинні допомогти студентам у засвоєнні визначеного матеріалу.

3 ПОВЧАННЯ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

ВСТУП

Генетика як наука про спадковість і мінливість. Структура й розділи сучасної генетики і її значення. Основні завдання й проблеми генетики. Методи генетики. Основні етапи історичного розвитку генетики. Особливості розвитку вітчизняної генетики й селекції риб.

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 7 – 13; 2 – стор. 7]

Додаткова: [1-4]

І ЦИТОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ

Будова та особливості клітини. Будова прокаріотичної клітини. Будова еукаріотичної клітини. Відмінність будови прокаріотичної і еукаріотичної клітини. Поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез. Запліднення. Особливості запліднення у риб.

Питання для самоперевірки

1. Будова й функції клітини.
2. Структурні компоненти еукаріотичної клітини.
3. Будова й функції ядра.
4. Як відбувається розмноження у прокаріотичних клітин?

5. Які Ви знаєте органели їх функції?
6. Функція та склад рибосом.
7. Функція та склад комплексу Гольджі.
8. Функція та склад мітохондрій.
9. Які бувають включення їх функції.
10. Відмінність в будові прокариотичної та еукаріотичної клітини.
11. Що таке мітоз?
12. Амітоз.
13. Що таке клітинний цикл? Життєвий цикл?
14. Що таке інтерфаза та які періоду входять до її складу?
15. Яке значення мітозу?
16. У якій стадії мейозу здійснюється кон'югація хромосом?
17. У якій фазі мейозу хромосоми розміщуються на екваторі клітини?
18. Визначити мітотичний індекс, якщо в зоні покривної тканини шлунка звичайного окуня 436 клітин, у тому числі 11 – у профазі, 4 – у метафазі, 7 – в анафазі, 9 – у телофазі.
19. На початку якої фази мітозу починається спіралізація хроматинових ниток?
20. За яким типом проходить другий мейотичний поділ клітини?
21. Коли проходить кросинговер?
22. Що являє собою ендомітоз?
23. Що являє собою політенія?
24. У чому ж суть мітозу?
25. Біологічне значення мітозу.
26. Будова й функції статевих клітин.
27. Розвиток яйцеклітин і сперматозоїдів.
28. Яким чином відбувається запліднення.
29. Дайте визначення поняттю гаметогенез.
30. Які види запліднення вам відомі?
31. Які етапи характерні для запліднення?
32. Особливості запліднення у риб.

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 16 – 49; 2 - стор. 19]

Додаткова: [1-4]

2 МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ Й МІНЛИВОСТІ

Нуклеїнові кислоти, їх будова й функції. Будова ДНК та РНК. Правила Чаргафа. Біосинтез білків. Генетичний код, його основні властивості. Ген, як елементарна одиниця спадковості.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення нуклеїновим кислотам?
2. Які існують типи нуклеїнових кислот та яка їх функція?
3. Що є одиницею генетичного коду?
4. Що являє собою дезоксирибонуклеїнова кислота?
5. У чому суть правил Чаргафа?
6. Що відноситься до реакцій матричного типу?
7. Що являє собою рибонуклеїнова кислота?
8. Які типи РНК Вам відомі?
9. Який процес у ядрі передує біосинтезу білку?
10. Які етапи біосинтезу білка Вам відомі?
11. Роль рибосом у біосинтезі білка?
12. У чому значення і-РНК у біосинтезі білка?
13. Яка функція т-РНК у біосинтезі білка?
14. Генетичний код його властивості.
15. Дайте визначення гену та охарактеризуйте його основні властивості?
16. Класифікація генів.

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 54 – 70; 2 – стор. 9, 36]

Додаткова: [1-4]

3 ХРОМОСОМНА ТЕОРІЯ СПАДКОВОСТІ

Хромосоми – структура й класифікація. Каріотип. Геном. Мінливість каріотипів та їх еволюція. Зміна числа хромосом: автополіплоїдія, алополіплоїдія, анеуплоїдія. Інші цитогенетичні феномени. Хромосомні перебудови (аберації). Молекулярні механізми хромосомних перебудов. Хромосомна теорія спадковості.

Питання для самоперевірки

1. Хромосоми їх будова та класифікація.
2. Дайте визначення поняттю каріотип?
3. Мінливість каріотипів та їх еволюція.
4. Які форми поліплоїдії Вам відомі, надайте їх характеристику?
5. Хромосомні перебудови (аберації).
6. Хромосомна теорія спадковості.
7. Основні положення хромосомної теорії спадковості.

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 75 – 86; 2 – стор. 33]

Додаткова: [1-4]

4 ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКОВУВАННЯ ХРОМОСОМНИХ І ПОЗАХРОМОСОМНИХ ГЕНІВ

Гібридологічний аналіз. Типи схрещувань. Закономірності незалежного успадкування (закони Менделя). Цитологічні основи законів Менделя. Взаємодія генів. Успадкування якісних морфологічних ознак у риб. Фенодевіанти у риб. Успадкування груп крові та поліморфних систем білків. Зчеплене успадкування. Кросинговер

Питання для самоперевірки

1. Які методи включає у себе гібридологічний аналіз?
2. На яких принципах оснований гібридологічний аналіз?
3. Надайте сучасну класифікацію спадкування ознак.
4. Охарактеризуйте перший і другий закони Менделя.
5. У чому подібність і розходження третього закону Менделя й закону Моргана?
6. У чому суть закону чистоти гамет?
7. Наведіть приклади повного домінування генів.
8. Що розуміють під поняттям кодомінування?
9. Дайте поняття комплементарності, формули розщеплення й приклади комплементарної взаємодії генів.
10. Дайте поняття епістазу, формули розщеплення й приклади епістатичних взаємодій генів.
11. Дайте визначення поняттям полімерії, трансгресії при полімерії і приведіть приклади.
12. Що таке плейотропна дія генів? Приведіть приклади.
13. Фенодевіанти у риб.
14. В чому суть успадкування груп крові?
15. Які види взаємодії неалельних генів ви знаєте?
16. Що таке комплементарна дія генів?
17. Які гени називаються зчепленими?
18. Що називають групами зчеплення?
19. Що таке кросинговер.
20. Що називають генетичною картою хромосом?
21. Який вчений є автором хромосомної теорії спадковості?
22. Яка тварина була взята Т. Морганом як об'єкт дослідження й чому?
23. Які гени називаються некросоверними, а які – кросоверними?
24. Які особини називаються нерекомбінантними, а які – рекомбінантними?
25. Від чого залежить частота рекомбінацій?
26. У якому випадку рекомбінація неможлива?
27. Як називається одиниця відстані між генами в хромосомі?
28. Як називається закон Моргана і яке його формулювання?

29. Яка роль спадковості й мінливості в живій природі?
30. Охарактеризуйте залежність між поняттями «ген», «алель», «кросингвер».
31. У чому відмінність зчепленої дії генів від множинної дії генів?
32. У чому сутність закону незалежного спадкування ознак?

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 88- 124; 2 – стор. 17, 19, 27]

Додаткова: [1-4]

5 СТАТЬ І ЗЧЕПЛЕНЕ ЗІ СТАТТЮ УСПАДКОВУВАННЯ

Генетика статі. Генетичні механізми формування статі. Успадковування ознак, зчеплених зі статтю. Патологічні стани, що успадковуються зчеплено зі статтю.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення поняття "стать"
2. Як називаються хромосоми, які однакові у обох статей?
3. Які хромосоми називаються статевими або гетерохромосомами?
4. Від чого залежить стать майбутнього нащадка?
5. Яка стать й чому називається гомогаметною?
6. Яка стать називається гетерогаметною?
7. Яка стать гомогаметна у людини, більшості хребетних, багатьох комах і дводомних рослин?
8. Яка стать гомогаметна у птахів, метеликів, рептилій, хвостатих амфібій?
9. Які ознаки називаються зчепленими зі статтю?
10. Чому у особин чоловічої статі у фенотипі одразу проявляються навіть рецесивні ознаки, пов'язані з X – хромосоною?
11. Наведіть приклади захворювань, зчеплених зі статтю?

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 138 – 143; 2 – стор.9, 7]

Додаткова: [1-4]

6 ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

Історія поняття «популяція». Сучасне визначення популяції. Генетична структура популяції. Закон Харді-Вайнберга – основний закон

популяційної генетики. Виконання закону Харді-Вайнберга в природних популяціях. Практичне значення закону Харді-Вайнберга.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення терміну «популяція».
2. Які статичні характеристики популяцій розрізняють?
3. Які поняття охоплює динамічні популяції?
4. Які додаткові фактори визначають динаміку популяцій?
5. Охарактеризуйте генетичну структуру популяцій.
6. Який закон є основним законом популяційної генетики?
7. Дія закону Харди-Вайнберга.

Список літератури:

Основна: [1 – стор. 145 – 155; 2 – стор. 36]

Додаткова: [1-4]

4 ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. визначення генетики , як науки про спадковість та мінливість;
2. місце генетики в системі біологічних і природничих наук, її роль у народному господарстві;
3. етапи розвитку генетики;
4. методи досліджень у генетиці;
5. сучасні досягнення та перспективи розвитку генетики;
6. клітина, як матеріальна основа спадковості;
7. морфологічна будова і хімічний склад хромосом і їх функції;
8. еволюція каріотипів рибоподібних і риб;
9. хромосомний поліморфізм у риб;
10. гонадогамез у риб;
11. особливості оогенезу у риб;
12. запліднення у риб;
13. закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні;
14. генетика риб, які розводяться у ставах , та живуть у природних водоймах ;
15. генетика диких риб ;
16. повне і неповне зчеплення генів ;
17. кросовінговер, його значення ;
18. карти хромосом;
19. основні положення хромосомної теорії;
20. хромосомний механізм визначення статі і характер його успадкування ;
21. порушення у розвитку статі і характер його успадкування ;
22. хвороби, визнанні патологією при розходженні статевих хромосом;
23. зчеплення генів у риб ;
24. методи визначення спадковості у риб ;
25. мінливість і спадковість фізіологічних і біохімічних ознак, фенотипові відхилення
26. структура і біологічна роль ДНК і РНК ;
27. генетичний код ;
28. сучасні уявлення про будову і функції гена;
29. загальні принципи імуногенетики риб ;
30. білковий поліморфізм у риб ;
31. генетика неферментативних білків у риб ;
32. генна інженерія, стан та перспективи використання генної інженерії;
33. класифікація мінливості ;

- 34.неспадкова і спадкова мінливість;
- 35.модифікаційна мінливість;
- 36.комбінаційна, корелятивна і мутаційна мінливість;
- 37.методи вивчення мінливості кількісних і якісних ознак, біометрія;
- 38.класифікація мутацій і їх характеристика ;
- 39.генні та геномні мутації ;
- 40.структурні мутації хромосом;
- 41.мутагенез, фізичні, хімічні та біологічні фактори мутагенезу;
- 42.закон гемологічних рядів у спадкової мінливості;
- 43.антропогенні фактори забруднення біосфери ;
- 44.генетичні наслідки забруднення навколишнього середовища;
- 45.популяції і мутагени середовища ;
- 46.прогноз можливих генетичних наслідків забруднення навколишнього середовища;
- 47.генетика онтогенезу ;
- 48.активність гена на різних етапах онтогенезу ;
- 49.взаємодія генотипу з середовищем ;
- 50.біохімічна генетика і популяційна структура виду у риб ;
- 51.особливості прояву генів у ембріогенезі ;
- 52.моногенний гетерозис по білковим локусам ;
- 53.біохімічний поліморфізм ;
- 54.поняття про популяцію і чисту лінію ;
- 55.ефективність добору в популяції і чистій лінії ;
- 56.закон Гарді-Вайнберга;
- 57.вплив добору , мутацій, міграцій на структуру популяцій;
- 58.причини гетерозису і інбредної депресії ;
- 59.поняття про імунітет та імунну систему організму;
- 60.специфічний імунітет;
- 61.неспецифічні фактори імунітету.
- 62.генетичний контроль синтезу імуноглобулінів ;
- 63.дефекти імунної системи;
- 64.генетичні аномалії організмів ;
- 65.спадково-середовищні хвороби ;
- 66.взаємодія генотип-середовище ;
67. фіксації матеріала;
- 68.приготування парафінових блоків;
- 69.окрашування препаратів ;
- 70.приготування тимчасових давленних препаратів;
- 71.спеціальної попередньої обробки і фіксація препаратів;
- 72.способами довгострокового зберігання тимчасових препаратів;
- 73.навчитися відрізняти на мікрофотографіях і мікропрепаратах фази і стадії мітозу ;
- 74.визначити морфологічні особливості хромосом;

75. навчитися відрізняти на мікропрепаратах фази і стадії мейозу ;
76. вивчити гаметогенез і подвійне запліднення ;
77. пояснити методи і принципи проведення генетичного аналізу ;
78. пояснити , які фізико-хімічні та структурні зміни відбуваються в процесі фаз ділення ядра ;
79. пояснити принципи моногібридного схрещування ;
80. пояснити принципи дігібридного і полігібридного схрещування , закон незалежного комбінування ;
81. пояснити типи взаємодії генів ;
82. охарактеризувати основні закономірності успадкування ознак зчеплених зі статтю ;
83. дати опис успадкування ознак зчеплених зі статтю ;
84. пояснити явище зчеплення генів , генетичні карти .

5 ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Контроль поточних знань виконується на базі кредитно-модульної системи організації навчання. Підсумковим контролем є іспит.

В дисципліні «Генетика риб» використовується 2 змістовні модулі з теоретичної частини і 2 змістовних модулі – з лабораторної частини (у тому числі індивідуальне завдання). Крім того існує окремий змістовний модуль наукової роботи.

В якості форми поточного контролю **лекційних модулів** дисципліни «Генетика риб» використовується проведення 1 контрольної роботи з кожного змістовного модуля, **лабораторних модулів** – усне опитування при захисті виконаних лабораторних робіт та захист ІЗ, **наукового модулю** – виступ на університетських, всеукраїнських студентських конференціях та публікація матеріалів тез доповідей цих виступів.

Максимальна сума балів з *теоретичної частини* – 50 балів.

Максимальна сума балів з *практичної частини* – 50 балів (30 балів за усні відповіді під час лабораторних занять, 10 балів за індивідуальне завдання).

Загальна кількість балів складає 100 балів.

Пропуски: -1 бал за кожний пропуск занять (2 години) з неповажних причин.

Базові знання та вміння Л1 та Л2

- методи генетики; цитологічна, біохімічна й молекулярна основи спадковості; закономірності спадкування ознак при генотипової і фенотипової мінливості; генетичної популяції; поява природної гібридизації, інбридингу; спадкоємних причин захворювань; основних етапів онтогенезу й органогенезу і їх генетику; основ

біотехнології на різних рівнях організації; генетичних основ технології створення нових порід і ліній.

Базові знання та вміння П1 та П2

Проведення моногібридного схрещування; проведення дигібридного схрещування; основні етапи розвитку генетики; взаємодію неалельних генів; проведення швидкої оцінки генетичної активності мутагенів; виявлення мутагенів у середовищі; вмінням моделювання генних мутацій; методи направленої онтогенезу.

До іспиту допускаються студенти, у яких фактична сума накопичення за семестр балів за практичну частину складає не менше 50% з кожної частини. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни і не допускається до іспиту.

Для денної форми навчання студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості по дисципліні складає письмовий іспит за затвердженим розкладом та процедурою.

Відповідно до «Інструкції про порядок проведення та критерії оцінювання відповідей студентів під час письмових іспитів» екзаменаційні білети з дисципліни «Генетика риб» мають вигляд тестових завдань закритого типу у кількості 20 штук у кожному білеті.

На написання відповідей на запитання екзаменаційного білету студентові відводиться до 90 хвилин (дві академічні години). За початок письмового іспиту приймається час закінчення видачі всіх екзаменаційних білетів. Під час написання іспиту студенти мають право користуватись робочою програмою дисципліни «Генетика риб», власним рукописним конспектом лекцій та практичними роботами.

Загальна оцінка з дисципліни є усередненою між поточною оцінкою та оцінкою за семестровий іспит та визначається за шкалою ECTS, якщо ж кількісна оцінка, одержана студентом на іспиті, менше 50% від максимально можливої, то загальний бал успішності дорівнює балу успішності на іспиті.

ШКАЛА ПЕРЕХОДУ ВІД ОЦІНОК ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ ДО СИСТЕМИ ЄКТАС

За шкалою ECTS	За національною системою		Бал успішності
	Для іспиту	Для заліку	
A	5 (відмінно)	Зараховано	90–100
B	4 (добре)	Зараховано	82–89,9
C	4 (добре)	Зараховано	74–81,9
D	3 (задовільно)	Зараховано	64–73,9
E	3 (задовільно)	Зараховано	60–63,9
FX	2 (незадовільно)	Не зараховано	35–59,9
F	2 (незадовільно)	Не зараховано	1–34,9

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Найдич О.В. Генетика риб з основами біометрії. Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2010 р.
2. Бургаз М.І., Матвієнко Т.І. Генетика риб з основами біометрії. Методичні вказівки для лабораторних робіт. ОДЕКУ, 2015 р.
3. Тоцький В. М. Генетика: Підручник / 3-тє вид., випр.. та доп. – Одеса: Астропринт. 2008. – 712 с.
4. Базалій В. В., Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. Основи рибогосподарської генетики: Навч. посібник. – Херсон: Олди-плюс, – 2007. – 279 с.
5. Кирпичников В. С. Генетика и селекция рыб. – М.: «Знание», 1974. – 64 с.
6. Катасонов В. Я. Гомельский Б. И. Селекция рыб с основами генетики. – М.: Агропромиздат, 1991. – 206 с.
7. www.library-odeku.16mb.com

Додаткова

2. Генетика сільськогосподарських тварин / В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та інш. – К.: Урожай, 1996. – 432 с.
3. Генетика / Е.К. Меркурьєва, З. В. Абрамова, А.В. Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.
4. Гуляев Г.В. Генетика. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984, – 351 с.
5. Инге-Вечтомов С. Г. – Генетика с основами селекции. Учеб. для биол. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1989. – 591 с.