

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Экспериментальные модели в биологии»  
для обучающихся по образовательной программе  
направления подготовки «Биология», профиль Биохимия  
(уровень бакалавриата)  
на 2023-2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.

**Примеры тестовых заданий:**

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-5.

1. Изучение хронической токсичности проводится на...
  - А. на крысах, кроликах, собаках;
  - Б. только на крысах;
  - В. только на кроликах;
  - Г. только на собак.
2. При активации фосфолипазы А2 напряжение пробоя билипидной мембраны...
  - А. снижается ;
  - Б. остается неизменным;
  - В. повышается;
  - Г. обращается.
3. Перенос вещества при облегченной диффузии идёт по сравнению с простой диффузией...
  - А. быстрее;
  - Б. в противоположную сторону;
  - В. медленнее;
  - Г. с такой же скоростью.
4. В фазе деполяризации при возбуждении аксона потоки ионов натрия направлены...
  - А. активно, внутрь клетки;
  - Б. пассивно, внутрь клетки;
  - В. активно, наружу клетки;
  - Г. ток натрия равен нулю.
5. Механизм транспорта ионов кальция против градиента концентрации...
  - А. активный антипорт;
  - Б. активный унипорт;
  - В. пассивный антипорт;
  - Г. пассивный симпорт.
6. Механизм транспорта ионов натрия и калия против градиента концентрации...
  - А. активный унипорт;
  - Б. активный антипорт;
  - В. пассивный антипорт;

- Г. пассивный симпорт.
7. Скорость движения макромолекулы в электрическом поле...
- А. зависит только от количества заряженных групп;  
 Б. зависит от величины  $\zeta$ -потенциала и градиента потенциала внешнего поля;  
 В. зависит только от градиента потенциала внешнего поля ;  
 Г. независима.
8. Длительность потенциала действия кардиомиоцита по сравнению с потенциалом действия аксона...
- А. равна;  
 Б. больше;  
 В. меньше;  
 Г. изучена хуже.
9. Фаза плато в кардиомиоците определяется потоками ионов...
- А. натрий внутрь – калий наружу;  
 Б. калий наружу – кальций внутрь;  
 В. натрий наружу – кальций внутрь;  
 Г. натрий внутрь – кальций наружу.
10. Биологические системы относятся к...
- А. изолированным;  
 Б. закрытым;  
 В. открытым;  
 Г. неупорядоченным.

**Перечень контрольных вопросов для собеседования:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Модели, помогающие понять принципы образования и функционирования живых систем. Законы Менделя как пример аксиоматической системы в биологии. Примеры моделей живых систем, находящихся на территории Волгоградской области.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
2	Модели, способствующие получению и обработке экспериментальных данных. Феноменологические модели.	ОПК-3; ОПК-12; ПК-2.
3	Методы понижения сложности систем дифференциальных уравнений. Вопросы устойчивости динамических систем. Круги Гершгорина.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3;
4	Клеточные автоматы и игра Конвэя.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6;

		ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
5	"Жизнь". Модель формирования разброса фенотипических признаков в популяции бактерий с идентичным генотипом.	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
6	Ферментативная кинетика. Метод графов и метод диаграмм в ферментативной кинетике	ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
7	Разностные уравнения и цепи Маркова. Динамика популяций с отдельными поколениями. Разнообразие динамических режимов в простейших моделях.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
8	Проблема сложности и уникальности биологических систем. Проблема структурно-функционального соответствия.	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
9	Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.	ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
10	Проблема прогноза динамики и эволюции биологических систем.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
11	Нейросетевая феноменологическая модель эволюционирующей системы, обладающей функцией.	ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
12	Статистические модели и распределения. Проявление механизмов формирования измеряемых показателей в статистических распределениях.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
13	О применимости нормального распределения к описанию биологических показателей.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.

14	Распределение Парето в биологии	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
15	Функциональная симметрия и группы Ли в сетевых моделях. Редукция сложности моделей биологических систем.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.
16	Проблема сущности и происхождения жизни. Модели добиологической эволюции (гиперциклы Эйгена, автоген, сайзер).	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПБК -1.

### **Ситуационные задачи:**

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

1. Вам необходимо смоделировать гиперфункцию сердца. Какие модели Вы выберете для решения данной исследовательской задачи?
2. На заключительном этапе исследования Вам необходимо наглядно представить свои экспериментальные данные. От чего будут зависеть выбранные Вами методы?

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=819>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии «26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин