

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Избранные разделы физиологии

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- доклады;
- презентации;

Тесты:

(ИОПК-2.1)

1. Установите соответствия между терминами и их характеристиками:

- 1) Звено в структуре целостного поведенческого акта, информирующего ЦНС об успешности достигнутого результата
 - 2) Мера устранения неопределённости при выборе действий, ведущих к достижению цели
 - 3) Динамически складывающийся самоорганизующийся комплекс центральных и периферических структур, обеспечивающий достижение полезных результатов
- А-функциональные системы
Б- обратная афферентация
В- информация

2. Продукты научной деятельности каких ученых явились предпосылками к возникновению теории функциональных систем?

- А) И. М. Сеченов
- Б) В. М. Бехтерев
- В) Н. А. Миславский
- Г) И. П. Павлов
- Д) А. А. Ухтомский

3. При повышении температуры окружающей среды:

- 1) теплоотдача усиливается, теплообразование уменьшается;
- 2) теплообразование и теплоотдача не изменяются;
- 3) теплообразование и теплоотдача снижаются;
- 4) теплообразование и теплоотдача повышаются.

4. Условия для всасывания в ЖКТ:

- 1) наличие окончательных продуктов гидролиза;

- 2) наличие олигомеров;
- 3) ограниченное время контакта;
- 4) снижение активности ферментов

5. Основные функции гема:

- 1) транспорт CO₂ и глюкозы;
- 2) определяет специфичность гемоглобина и придает цвет крови;
- 3) транспорт O₂ и поддержание pH крови;
- 4) защита организма от вирусов и выработка антител.

6. Свойства нервного волокна:

- 1) высокий обмен веществ, высокая лабильность;
- 2) низкая возбудимость, низкая лабильность;
- 3) высокая утомляемость, низкий обмен веществ;
- 4) высокая возбудимость, высокая лабильность.

(ИПК-2.1)

7. Установите соответствия между функциональной системой и механизмами достижения полезного результата, осуществляемые ей:

- А) Функциональная система, определяющая половые функции организма;
- Б) Функциональная система, поддерживающая температуру тела;
- В) Функциональная система, поддерживающая газовый состав внутренней среды организма;
- Г) Функциональная система, поддерживающая артериальное давление.
 1. Отдача тепла легкими
 2. Глубина и частота вдоха
 3. Менструальный цикл
 4. Депонирование крови

8. В состав гистогематического барьера входит: 1) только ядро клетки; 2) только митохондрии клетки; 3) мембрана митохондрий и включений; 4) **мембрана клетки и сосудистая стенка.**

9. Кислородная емкость крови – это: 1) количество гемоглобина в одном эритроците; 2) количество кислорода, которое может связать 1г. гемоглобина; 3) **количество кислорода, которое может связать 1л крови;** 4) степень насыщения крови гемоглобином.

10. Пассивный транспорт – это транспорт веществ: 1) против градиента; 2) **по градиенту, без затрат энергии АТФ;** 3) с затратой энергии АТФ; 4) против градиента, без затрат энергии.

11. Крупномолекулярные твердые вещества проникают через биомембрану путем: 1) осмоса; 2) фильтрации; 3) **фагоцитоза;** 4) пиноцитоза.

12. Человек в течение суток не принимал пищу. У него появилась слабость и головокружение. Укажите причину: 1) нарушение кровообращения головного мозга; 2) пониженная чувствительность нейронов к гипогликемии; 3) повышенная чувствительность нейронов к гипоксии; 4) **повышенная чувствительность нейронов к гипогликемии.**

13. Больной с вытянутыми вперед руками при закрывании глаз падает вперед. Укажите, какой отдел ЦНС поврежден: 1) двигательная зона коры больших полушарий; **2) мозжечок**; 3) продолговатый мозг; 4) мотонейроны спинного мозга.

14. К гастроинтестинальным гормонам относится: 1) окситоцин; 2) адреналин; **3) гастрин**; 4) вазопрессин

15. Энергозатраты студентов в сутки составляют: **1) 1700-2000 ккал**; 2) 3000-3500 ккал; 3) 4200-4700 ккал. ; 4) 2500-2800 ккал.

16. Теплообразование – это: 1) окисление питательных веществ; 2) окисление бурого жира; 3) мышечная дрожь; **4) все вышеперечисленные процессы.**

Ключи:

1. 1 – Б, 2 – В, 3 - А
2. А, Г, Д
3. 1
4. 1
5. 2
6. 4
7. А – 3, Б – 1, В – 2, Г – 4
8. 4
9. 3
10. 2
11. 3
12. 4
13. 2
14. 3
15. 1
16. 4

Доклады (темы семинарских занятий) (*ИОПК-2.1*)

1. Теория функциональных систем. Предпосылки создания теории функциональных систем, их свойства и принципы взаимодействия.
2. Жизнь без энергии. Криоконсервация и витрификация
3. Современные проблемы нейрофизиологии. Лимбическая система. Эмоции. Фобии. Анатомия радости. Теории Карла Ланге, Зигмунда Фрейда, Уильяма Джеймса, Уолтера Кеннона.
4. Структурно-функциональная организация регуляторных систем ЖКТ. Энтеральная нервная система. Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система. Ген FTO как генетический фактор риск развития ожирения.
5. Гормональная функция неэндокринных органов. Эндокринная функция сердца.
6. Строение и модели мембран. Некоторые физические свойства и параметры мембран. Транспорт внутри клетки, из клетки и между клетками. Внутриклеточный транспорт. Транспорт между соседними клетками. Транспорт через клеточные слои. Пассивный и активный транспорт.
7. Семейство натрийуретических пептидов. Рецепторы атриопептида. Эффекты. Адипоциты и адипокины. Механизмы влияния адипонектина на инсулинорезистентность.
8. Сон и висцеральные системы. Сон и состояние ЖКТ. Сон и работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Сон и иммунная и эндокринная системы.

9. Аутоиммунные заболевания: риски, причины. Аутизм. Гигиеническая гипотеза.
10. Гипотермия: механизмы преодоления. Реакции организма на изменение температуры. Факторы, влияющие на потерю тепла. Терапевтическая гипотермия. Признаки и симптомы гипотермии.
11. Искусственная кровь. Кровезаменители, их элементы и недостатки. Что удалось сегодня исследователям добиться? Эволюция и физиология крови. Малоизвестные или неизвестные особенности физиологии крови. Голубая кровь.

Доклады (темы семинарских занятий) (*ИПК-2.1*)

12. А правда ли «какашки» хранятся в банке (хранилище)? Очаровательный кишечник. Микробиом
13. Нам необходим стресс-менеджмент? «Физиология реактивности» организма и среды
14. «Географический кретинизм». Навигационная система мозга. Нобелевская премия.
15. Болевая чувствительность и геном человека
16. Вспомогательные репродуктивные технологии в животноводстве
17. Где берут лягушки воду, когда спят зимой?
18. Расстрельный список препаратов.
19. Синестезия. Физиологические основы
20. Животные понимают нашу речь? Нейробиология восприятия
21. Кто вы? Где я? Что происходит? Болезнь Альцгеймера. Возможности сегодня и перспективы решения

Темы докладов студенты выбирают самостоятельно и согласуют их с преподавателем. При выборе тем студенты ориентируются с планами семинаров.

При оценивании доклада учитываются:

1. Полнота освещения вопроса. Научная новизна, практическая значимость;
2. Актуальность темы. Использование источников последних лет, включая статьи в периодических научных изданиях (например «Успехи физиологических наук»);
3. Свободное владение материалом;
4. Наличие цели и задач. Анализ литературы. Выводы в соответствии поставленным цели и задачам.
5. Умение ответить на вопрос.

Каждый критерий доклада оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.

Презентации (*ИОПК-2.1, ИПК-2.1*)

При оценивании презентации тем докладов студентов учитываются:

1. Наглядность (расставление акцентов на слайде, отсутствие перегруженности слайда информацией и т.п.), иллюстрации хорошего качества, текст легко читается, используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);
2. Соответствие представленной информации на слайде тексту доклада;
3. Дизайн: оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;

4. Содержание: презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы), содержит полную, понятную информацию по теме работы, орфографическая и пунктуационная грамотность
5. Структура: количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов), наличие титульного слайда и слайда с выводами.

Каждый критерий презентации оценивается баллами: «0» - не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено без замечаний.

Семинары проходят в форме докладов и презентации и их обсуждения. При подготовке к семинару обучающийся самостоятельно проводит критический поиск и анализ научной информации по проблемной тематике, используя ресурсы НБ ТГУ и открытые научные ресурсы сети Интернет. Для подготовки к данному занятию студенты должны продемонстрировать анализ актуальной биологической проблемы, в том числе и с привлечением результатов собственных научных исследований по тематике магистерской диссертации.

Самостоятельная работа магистрантов заключается в изучении вопросов, предлагаемых для самостоятельной работы, в подготовке к семинарским занятиям, особенно к занятиям инновационного характера (РКЧМП-технология, метод проектов, технология дебатов). При этом рекомендуется использовать не только учебную литературу, но и статьи в научных изданиях, а также материалы собственных исследований в научной лаборатории, если они соответствуют теме семинара. Необходимо подготовить и использовать наглядные материалы в виде презентаций, анимации и т.д.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится на основе «зачтено», которые студент получил за выполнение докладов, презентаций и тестов. Если студент представил доклады, презентации и выполнил тест то он получает «зачтено» согласно критериям таблицы:

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.1.	Тест не выполнен Представлено менее 2х докладов Представлено менее 2х презентаций	Тест выполнен Представлено 2 доклада Представлено 2 презентации
ПК-2	ИПК-2.1.	Тест не выполнен Представлено менее 2х докладов Представлено менее 2х презентаций	Тест выполнен Представлено 2 доклада Представлено 2 презентации

Итого	Не зачтено	Зачтено
-------	------------	---------

Если студент не получает «зачтено», то зачет по дисциплине проводится в традиционной устной форме по билетам.

Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию вне зависимости от результатов текущей успеваемости.

Зачет по дисциплине «Избранные разделы физиологии» проводится в традиционной устной форме по билетам, который содержит 2 вопроса, каждый вопрос отражает освоение студентом индикаторов (*ИОПК-2.1, ИПК-2.1*).

Оценка выставляется по 2-х уровневой системе «Зачтено»/«Не зачтено»:

«Не зачтено» - студент владеет лишь поверхностными знаниями о структуре и функциях организма, слабо представляет механизмы гомеостатической регуляции функций, слабо разбирается в принципах системного подхода, слабо владеет специальной терминологией.

«Зачтено» - студент владеет хорошими знаниями о структуре и функциях организма, имеет четкое представление о механизмах гомеостатической регуляции функций, понимает принципы системного подхода, способен правильно описать звенья функциональной системы, владеет специальной терминологией, при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает ошибок.

Образцы экзаменационных билетов:

билет №

1. Самоорганизация функциональных систем.
2. Реакции организма на изменение температуры. Факторы, влияющие на потерю тепла. Терапевтическая гипотермия. Признаки и симптомы гипотермии.

билет №

1. Ген FTO как генетический фактор риск развития ожирения.
2. Сон и работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

билет №

1. Жизнь при минимальных расходах энергии
2. Взаимодействие элементов в достижении конечных приспособительных результатов функциональных систем

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

ИОПК-2.1

1. Какой диагностический тест используют для определения ломкости капилляров?
 - 1) проба жгута;
 - 2) коагуляция;

- 3) определение протромбинового индекса;
- 4) время свертывания крови.

2. Причиной гемотрансфузионного шока является:

- 1) переливание одногруппной крови;
- 2) переливание иногруппной крови;
- 3) переливание физиологических растворов;
- 4) переливание резус-отрицательной крови реципиенту с резус-отрицательной кровью.

3. Биомембрана – это:

- 1) уплотненный слой протоплазмы;
- 2) двойной слой фосфолипидов;
- 3) слой мукополисахаридов;
- 4) интегральные и периферические белки

4. Микрочастицы и коллоиды проникают через биомембрану путем:

- 1) диффузии;
- 2) осмоса;
- 3) фильтрации;
- 4) пиноцитоза.

5. Фосфолипиды мембраны выполняют функцию:

1. каналообразовательную;
2. рецепторную;
3. антигенную;
4. образования каркаса мембраны.

6. Механизм действия яда кураре сводится к:

- 1) истощению запасов медиатора в пресинаптической области;
- 2) блокированию холинорецепторов на постсинаптической мембране;
- 3) удлинению синаптической задержки;
- 4) прекращению диффузии медиатора через синаптическую щель.

7. У больного после травмы нарушены зрение и слух, отсутствует реакция быстрого поворота головы и глаз в сторону света, звука. Укажите локализацию повреждения в ЦНС:

- 1) кора мозжечка;
- 2) белое вещество спинного мозга;
- 3) серое вещество спинного мозга;
- 4) ядра четверохолмия среднего мозга.

8. Во время сна снижается уровень обменных процессов, так как:

- 1) повышен тонус симпатической системы;
- 2) повышен тонус парасимпатической системы;
- 3) повышен тонус соматической системы;
- 4) снижен тонус парасимпатической системы.

9. Во время стресса повышается активность симпатической системы, так как она:

- 1) вызывает торможение деятельности сердечно-сосудистой системы;
- 2) обладает адаптационно-трофическим действием;
- 3) повышает секреторную активность желудочно-кишечного тракта;
- 4) понижает уровень артериального давления.

10. Инкреция в ЖКТ – это:

- 1) выработка гастроинтестинальных гормонов;
- 2) выделение продуктов гидролиза во внутреннюю среду;
- 3) всасывание биоактивных веществ из ЖКТ в кровь;
- 4) выработка пищеварительных соков.

11. При поступлении кислого химуса из желудка в кишку в слизистой тонкого кишечника образуется:

- 1) секретин;
- 2) гистамин;
- 3) гастрин;
- 4) энтерогастрон.

12. Калорический эквивалент кислорода – это количество:

- 1) количество тепла, выделяемое при сгорании веществ в 1л O₂;
- 2) O₂, которое может находиться в 1л. крови;
- 3) O₂, которое связывается с 1 молекулой Hb;
- 4) O₂, которое тратится на окисление 1г. белков, жиров и углеводов.

13. Рабочая прибавка – это количество энергии, которое расходуется:

- 1) в покое;
- 2) при комфортной температуре;
- 3) на выполнение физической работы;
- 4) на поддержание гомеостаза.

14. Химическая теплопродукция усиливается:

- 1) при повышении температуры окружающей среды;
- 2) при понижении температуры окружающей среды;
- 3) при изотермии;
- 4) в состоянии относительного физического покоя.

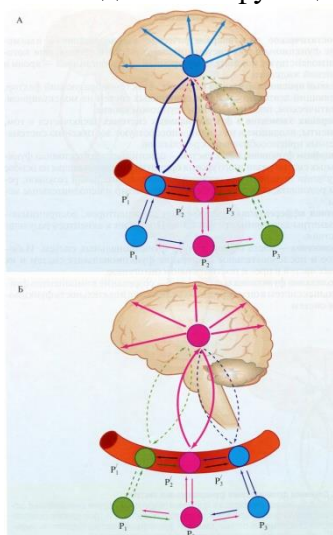
Ключи:

1. 1
2. 2
3. 1
4. 4
5. 4
6. 2
7. 4
8. 2
9. 2
10. 1
11. 1
12. 1
13. 3
14. 2

ИПК-2.1

Теоретические вопросы:

1. Взаимодействие функциональных систем.



Ответ должен содержать наименование типа взаимодействия функциональных систем, описание взаимосвязи функциональных систем, уровни их организации и результаты на соответствующих уровнях, указание детерминации (либо генетическая, либо сложилась по мере формирования и удовлетворения потребностей).

2. Почему до сих пор при переливании крови мы пользуемся кровью доноров и поддерживаем банки крови?

Ответ должен содержать перечисление преимуществ газотранспортной функции крови с использованием эритроцитов, связанных с изоляцией гемоглобина в клетке от плазмы.

3. Вспомогательные репродуктивные технологии в животноводстве. Решение задач продовольственной безопасности.

Ответ должен содержать понятия и этапы технологии получения эмбрионов *in vitro*, преимущества использования данного инструмента с целью восполнения поголовья, проблемы и сложности внедрения технологии *in vitro* в производство, перспективы использования технологии для различных видов животных, физиологические особенности гамет различных животных.

4. Поведенческая терморегуляция всегда ведет к экономии вегетативных терморегуляторных реакций, найдите соответствия между названием формы и характеристиками терморегуляции:

1. термостатирование	А) нагревание гнезда движениями крыльев
2. термопреферендум	Б) направленный поиск температурных условий
3. облизывание	В) увеличение теплоотдачи

Ключи: – 1 – А, 2 – Б, 3 – В

Информация о разработчиках

Томова Татьяна Александровна, к.б.н., доцент, кафедра физиологии человека и животных, доцент