

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
физической культуры и безопасности жизнедеятельности
Протокол № 8 от 19.03.2025*

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по
учебному предмету**

БИОЛОГИЯ

специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация: программист

Требования ФГОС к образовательным результатам:

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>ПР 1 - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;</p> <p>ПР 2 - умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;</p> <p>ПР 3 - умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;</p> <p>ПР 4 - умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;</p> <p>ПР 5 - умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);</p> <p>ПР 6 - умение выделять существенные признаки строения биологических объектов :видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;</p> <p>ПР 8 - умение решать элементарные биологические и генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);</p>
---	--

	ПР 9 - умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ПР 10 - умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаушные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии, рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; ПР 11 - умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Пр 7 - умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

1. Задания в тестовой форме

Уважаемый студент! Вам предлагается выполнить 30 заданий в тестовой форме для контроля усвоенных знаний и практическое задание для оценки освоенных умений. Каждая часть дифзачета оценивается. Итоговая оценка складывается как среднее арифметическое двух заданий, с учетом текущей успеваемости по учебной дисциплине.

Задания для проверки усвоения знаний.

Критерии оценки тестовых заданий.

Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл, неправильный ответ или его отсутствие – ноль баллов.

Оценка	Процент правильных ответов
5(отлично)	100% - 90%
4(хорошо)	89% - 80%
3(удовлетворительно)	79% - 70%
2(неудовлетворительно)	69% и менее

Время на выполнение заданий: 1 академический час.

I. Выберите один верный ответ

1. В молекуле ДНК 100 нуклеотидов с тиминном, что составляет 10% от общего количества. Сколько нуклеотидов с гуанином?

- а) 10%;
- б) 90%;
- в) 80%;
- г) 40%.

2. В двух цепях молекулы ДНК насчитывается 3000 нуклеотидов. Информация о структуре белка кодируется на одной из цепей. Сколько закодировано аминокислот на одной цепи ДНК?:

- а) 500;
- б) 1500;
- в) 3000;
- г) 300.

3. Какой признак не подходит для описания молекулы ДНК?

- а) содержит рибозу;
- б) содержит азотистое основание тимин;
- в) имеет антипараллельные цепи нуклеотидов;
- г) у эукариот находится в ядре.

4. Какой признак подходит для описания молекулы РНК?

- а) содержит тимин;
- б) содержит дезоксирибозу;
- в) содержит рибозу;
- г) имеет антипараллельные цепи нуклеотидов.

5. Для митохондрий характерны:

- а) две мембраны;
- б) стопки тилакоидов;
- в) наличие хлорофилла;
- г) наличие диктиосом.

6. В пластидах происходит:

- а) окислительное фосфорилирование;
- б) фиксация атмосферного углекислого газа;
- в) гликолиз;
- г) накопление АТФ.

7. К полисахаридам не относится:

- а) целлюлоза
- б) хитин
- в) муреин
- г) сахароза

8. Генетические законы были впервые сформулированы:

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) Г. Менделем;
- в) Ч. Дарвиным;
- г) К. Линнеем.

9. В световой стадии фотосинтеза не происходит:

- а) фиксация атмосферного углекислого газа;

- б) фотолиз;
- в) накопление высокоэнергетических молекул;
- г) возбуждение молекулы хлорофилла.

10. К прокариотам относятся:

- а) простейшие;
- б) пеницилл и аспергилл;
- в) сине-зеленые водоросли;
- г) бактериофаги;

11. В интерфазе происходит:

- а) репликация ДНК;
- б) разрушение ядерной оболочки;
- в) цитокинез;
- г) образование бивалентов.

12. Кроссинговер происходит:

- а) в профазу митоза;
- б) между 1 и 2 делением мейоза;
- в) в профазу 1 мейоза;
- г) в профазу 2 мейоза.

13. Организм с набором АаВв является:

- а) гомозиготой;
- б) дигомозиготой;
- в) дигетерозиготой;
- г) гомозиготой по одному признаку и гетерозиготой по другому.

14. К немембранным органоидам клетки относится:

- а) лизосома;
- б) вакуоль;
- в) ЭПС;
- г) клеточный центр.

15. Где происходит трансляция?

- а) на рибосомах, в цитоплазме;
- б) в ядре;
- в) на гладкой ЭПС;
- г) в Аппарате Гольджи.

16. Какой из перечисленных ниже характеристик можно использовать для описания методов селекции микроорганизмов?

- а) метод ментора;
- б) инбридинг;
- в) отбор по экстерьеру;
- г) искусственный мутагенез.

17. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой:

- а) организменный;

- б) популяционно-видовой;
- в) биосферный;
- г) биогеоценотический.

18. В результате полового размножения в популяциях:

- а) возникают различные соматические мутации;
- б) быстро увеличивается численность особей вида;
- в) увеличивается генетическое разнообразие особей в популяции;
- г) сохраняется генотип, идентичный материнскому.

19. Как называется группа растений, объединяющая родственные виды:

- а) семейство;
- б) класс;
- в) род;
- г) популяция.

20. Клеточное строение — важный признак живого — характерен для:

- а) бактерий;
- б) бактериофагов;
- в) вирусов;
- г) кристаллов.

II. Выберите нескольких ответов

21. Приспособления к паразитическому образу жизни, упрощение его организации характерно для:

- а) белой планарии;
- б) бычьего цепня;
- в) аскариды;
- г) нереиды.

22. Результатом естественного отбора являются:

- а) разнообразие различных пород животных;
- б) соответствие формы тела некоторых насекомых форме опыляемых ими цветков;
- в) сортовое разнообразие культурных растений;
- г) разнообразие ротовых аппаратов насекомых.

23. Какие из перечисленных ароморфных признаков позволили млекопитающим освоить разнообразные среды обитания:

- а) теплокровность;
- б) легочное дыхание;
- в) появление молочных желез;
- г) наличие грудной клетки.

24. Приспособлениями птиц к полету являются:

- а) теплокровность;
- б) киль;
- в) полые кости;
- г) когти на пальцах нижних конечностей.

25. Движущими силами эволюции по Дарвину являются:

- а) борьба за существование;
- б) изменчивость;
- в) естественный отбор;
- г) дрейф генов.

26. Популяционные волны это:

- а) сезонные колебания численности леммингов;
- б) изменение соотношений хищник-жертва;
- в) вырубка деревьев;
- г) снижение численности вида из-за деградации среды обитания.

27. Авторами учения о направлениях эволюции (СТЭ) были:

- а) Н. И. Вавилов;
- б) К. А. Тимирязев;
- в) С. С. Четвериков;
- г) А. Н. Северцов.

28. Выберите утверждения, относящиеся к синтетической теории эволюции:

- а) микроэволюция — процесс, происходящий в популяциях;
- б) основными эволюционными направлениями являются: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация;
- в) вид состоит из популяций;
- г) между организмами происходит борьба за существование.

III. Установите соответствие

29. Установите соответствие между критерием вида и характеристикой организма: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Критерий вида	Характеристика организма
1. экологический	а) длина хвоста синицы не превышает длины её тела
2. морфологический	б) распространение большого пёстрого дятла в пределах ареала
3. биохимический	в) способность белены чёрной синтезировать и накапливать алкалоиды
4. географический	г) древесный образ жизни обыкновенной квакши
	д) одинаковое количество хромосом

30. Установите соответствие между доказательствами эволюции и их примерами:

Доказательства эволюции	Примеры
1. биохимические	а) сходство химического состава клеток
2. цитологические	б) сходство строения клеток
3. палеонтологические	в) ископаемые переходные формы
4. эмбриологические	г) зародышевое сходство организмов
	д) живые переходные формы

Задания для проверки освоения умений.

Уважаемый студент! Вам предлагается выполнить практическое задание.

Критерии оценки практического задания.

Оценка	Критерий
5(отлично)	Все варианты правильные
4(хорошо)	Одна ошибка
3(удовлетворительно)	Две ошибки
2(неудовлетворительно)	Нет правильных вариантов

3. Практическое задание

Дополни комплект дидактических карточек по теме «Строение эукариотической клетки» из терминов, предложенных ниже:

Органоид	Особенность строения	Функции
Ядро	А	Хранение наследственной информации
Митохондрия	Двумембранный органоид. Внутренняя мембрана образует кристы.	Б
В	Немембранный органоид клетки	Синтез белка

Варианты ответов к практическому заданию:

1. Мембрана имеет поры
2. Синтез АТФ
3. Создают органические вещества из неорганических
4. Рибосомы
5. Клеточное пищеварение

Эталоны ответов

1. Ответы на теоретические вопросы

1. На какие группы делят химические элементы клетки? Приведите примеры.

Химические элементы делятся на 3 группы:

Макроэлементы (кислород, азот, углерод, водород, калий, натрий, кальций, железо, сера, фосфор, магний)

Микроэлементы (бор, кобальт, медь, цинк, бром, йод, молибден)

Ультрамикроэлементы (уран, цезий, радий, золото, цезий, селен, бериллий, ртуть)

2. Перечислите уровни организации биосистем. Приведите примеры.

Выделяют восемь основных структурных уровней жизни:

Молекулярный – ДНК; клеточный – клетка, органоиды; тканевый – образовательная ткань; орган – почка, сердце; организменный – Гидра обыкновенная; популяционно-видовой – популяция зайца-беляка; биогеоценотический – экосистема хвойного леса; биосферный – экосистема планеты Земля.

3. Каковы функции воды в живой клетке?

- ускорение химических реакций за счет растворения веществ в воде;
- обеспечение перемещения веществ: поступление большинства веществ в клетку и удаление их из клетки в виде растворов;
- обеспечение растворения многих химических веществ (ряда солей, сахаров);
- участие в ряде химических реакций;
- участие в процессе терморегуляции;
- обеспечение тургора.

4. В чем заключаются биологические функции белков? Приведите примеры.

- структурная (кератин волос и ногтей, коллаген соединительной ткани, муцины слизистых выделений);
- каталитическая (ферменты);
- транспортная (гемоглобин, миоглобин, альбумины, сыворотки);
- защитная (антитела, фибриногены крови);
- сократительная (актин, миозин мышечной ткани);
- гормональная (инсулин, гастрин);
- резервная / питательная / запасная (овальбумин);
- энергетическая (17,6 кДж, или 4,2 ккал, энергии при расщеплении 1 г).

5. Как классифицируются клеточные органоиды?

Органоиды клетки подразделяются на:

Немембранные - рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, органоиды движения (жгутики, реснички)

Одномембранные - ЭПС, комплекс (аппарат) Гольджи, лизосомы и вакуоли

Двумембранные - пластиды, митохондрии.

6. На какие этапы делят энергетический обмен? Дайте им краткую характеристику.

В энергетическом обмене выделяют три этапа: подготовительный, анаэробный (бескислородный) и аэробный (кислородный). На первом этапе полимеры расщепляются до мономеров; на втором – глюкоза расщепляется до ПВК и образуется 2 АТФ; на третьем - ПВК окисляется до углекислого газа и воды, образуется 36 АТФ.

7. На какие этапы делят биосинтез белка? Дайте им краткую характеристику.

Биосинтез белка состоит из двух этапов: транскрипция (образование информационной РНК по матрице ДНК, протекает в ядре клетки) и трансляция (эта стадия проходит в цитоплазме клетки на рибосомах). После этих этапов проходят посттрансляционные модификации полипептидной цепи.

8. Охарактеризуйте виды клеточного деления.

Существует 3 способа деления клеток:

- амитоз – деление клетки без видимых изменений хромосомного аппарата. Оно происходит путем простой перетяжки ядра и цитоплазмы. Хромосомы не выявляются, веретено деления не образуется. Свойственен некоторым эмбриональным и поврежденным тканям.
- митоз – способ деления соматических и половых клеток на стадии размножения. При этом из одной материнской клетки образуются две дочерние с полным, или диплоидным, набором хромосом.
- мейоз – это способ деления половых клеток на стадии созревания, при котором из одной материнской клетки образуются 4 дочерние с половинным, гаплоидным, набором хромосом.

9. Перечислите основные законы генетики.

Первый закон Менделя (закон единообразия): при скрещивании гомозиготных особей, все гибриды первого поколения единообразны.

Второй закон Менделя (закон расщепления): при моногибридном скрещивании гетерозиготных особей во втором поколении наблюдается расщепление по фенотипу 3:1 и по генотипу 1:2:1.

Третий закон Менделя (закон независимого наследования): гены разных аллельных пар и соответствующие им признаки наследуются независимо.

Закон Моргана (закон сцепленного наследования): гены, локализованные в одной хромосоме наследуются сцеплено.

10. Перечислите основные доказательства эволюции.

Сходный химический состав клеток всех живых организмов

Общий план строения клеток всех живых организмов

Универсальность генетического кода

Единые принципы хранения, реализации и передачи генетической информации

Эмбриональные доказательства эволюции

Морфологические доказательства эволюции

Палеонтологические доказательства эволюции

Биогеографические доказательства эволюции

Паразитологические доказательства эволюции

11. В чем заключаются основные положения теории Дарвина?

Основа эволюционного процесса - наследственная изменчивость

Каждый вид способен к неограниченному размножению, однако ограниченность жизненных ресурсов препятствует этой способности

Главные движущие силы эволюции - борьба за существование и естественный отбор, материал для которых составляет наследственная изменчивость (новые признаки у особей). В результате выживают наиболее приспособленные особи.

В результате естественного отбора приспособленные особи выживают, размножаются и таким образом накапливают приспособительные признаки

12. Каковы движущие силы и результаты эволюции?

Движущие силы (факторы) эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование.

13. Как классифицируются экологические факторы? Приведите примеры.

Все известные экологические признаки среды в зависимости от их происхождения и характера влияния делят на три основные группы: абиотические, биотические, антропогенные.

К абиотическим относятся факторы неорганической и неживой природы, к биотическим — воздействие живой природы (в том числе и человека), к антропогенным — формы деятельности человека, приводящие к изменению природы как среды обитания других видов.

14. Перечислите виды биотических взаимодействий. Приведите примеры.

- нейтрализм (лось и бабочка)
- аменсализм (ель и трава под ней)
- комменсализм (злаки и бобовые на почвах бедных азотом)
- протокооперация (насекомоопыляемое растение и пчела)
- конкуренция (лиса и волк)
- мутуализм (гриб и водоросль в теле лишайника)
- хищничество (гидра и инфузории)
- паразитизм (широкий лентец и рыба)

15. Сопоставьте признаки природных и естественных экосистем.

Природные экосистемы: образуются самостоятельно в результате естественных процессов; не требуют значительного вмешательства человека; имеют большое разнообразие видов и способность к саморегуляции; более стабильны и устойчивы к изменениям окружающей среды.

Искусственные экосистемы: создаются человеком; могут быть более уязвимы и чувствительны к изменениям; ограничены в разнообразии видов и зависимы от человека; требуют постоянного ухода и управления.