

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Тюменский государственный университет»



**Программа вступительного испытания по направлению  
«06.03.01 – Биология»  
профиль «Биоэкология и техносферная безопасность»**

Программа вступительных испытаний составлена на базе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников, предусмотренных федеральным компонентом государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования по безопасности жизнедеятельности (приказ Министерства образования Российской Федерации № 1089 от 05.03.2004 (с изменениями на 23 июня 2015 года) и Федерального базисного учебного плана (Приказ МО РФ №1312 от 09.03.04).

Вступительное испытание соответствует программам обучения биологии и ОБЖ в общеобразовательной школе. Абитуриент должен ответить на два творческих вопроса (по биологии и ОБЖ), максимальная оценка за которые составляет 100 баллов (по 50 баллов за один вопрос). Минимальная сумма баллов, оцениваемая как положительная – 40 баллов.

Экзамен проводится в форме тестирования.

**Задания для подготовки к вступительному испытанию по биологии  
Закономерности наследственности и их цитологические основы**

1. В первом поколении от скрещивания зелёного и белого волнистых попугайчиков всё потомство оказалось зелёным. В F<sub>2</sub> получилось 28 зелёных, 8 жёлтых, 9 голубых и 3 белых полугая. Каковы генотипы родителей и потомков?

2. У душистого горошка окраска цветов проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, то окраска не развивается. Какое потомство F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> получится от скрещивания растений с генотипами ААвв и ааВВ?

3. У божьих коровок с красными спинками были дети с оранжевыми спинками, которые скрестились между собой. Среди внуков наблюдалось расщепление: 175 оранжевых, 119 красных и 21 жёлтая. Как наследуется

окраска спинки у божьих коровок? Какие генотипы у всех описанных поколений?

4. У кроликов ген, рецессивный белой пятнистости «голландского» типа (а) сцеплен с рецессивным геном, обуславливающим длинный шерстяной покров ангорского кролика (в). Величина кроссинговера между ними равна 14%. Гомозиготного по короткошерстности пятнистого кролика скрестили с ангорским кроликом дикого типа (не пятнистым). Обозначьте генотипы родителей и гибридов первого поколения. Какие фенотипы должны иметь место, если провести возвратное скрещивание гибридов первого поколения с «голландскими» ангорскими кроликами? Каково их соотношение среди 86 потомков при этом скрещивании?

5. У канареек наличие хохолка – доминантный аутосомный признак (А); сцепленный с полом ген ХВ определяет зеленую окраску оперения, а Хb – коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили хохлатую зеленую самку с самцом без хохолка и зеленым оперением (гетерозигота). В потомстве оказались птенцы хохлатые зеленые, без хохолка зеленые, хохлатые коричневые и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, их пол. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

6. У человека ген нормального слуха (В) доминирует над геном глухоты и находится в аутосоме; ген цветовой слепоты (дальтонизма – d) рецессивный и сцеплен с X-хромосомой. В семье, где мать страдала глухотой, но имела нормальное цветовое зрение, а отец – с нормальным слухом (гомозиготен), дальтоник, родилась девочка-дальтоник с нормальным слухом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, дочери, возможные генотипы детей и вероятность в будущем рождения в этой семье детей-дальтоников с нормальным слухом и глухих.

7. Скрестили два сорта флоксов: один имеет красные блюдцевидные цветки, второй — красные воронковидные цветки. В потомстве было получено  $\frac{3}{8}$  красных блюдцевидных,  $\frac{3}{8}$  красных воронковидных,  $\frac{1}{8}$  белых блюдцевидных и  $\frac{1}{8}$  белых воронковидных. Определите доминантные гены и генотипы родительских форм, а также их потомков.

8. Скрестили растения земляники с красными плодами и длинночерешковыми листьями с растениями земляники с белыми плодами и короткочерешковыми листьями. Какое может быть потомство, если красная окраска и короткочерешковые листья доминируют, при этом оба родительских растения гетерозиготны?

9. Скрестили дыни с белыми овальными плодами с растениями, имевшими белые шаровидные плоды. В потомстве получены следующие растения:  $\frac{3}{8}$  с белыми овальными,  $\frac{3}{8}$  с белыми шаровидными,  $\frac{1}{8}$  с желтыми овальными и  $\frac{1}{8}$  с желтыми шаровидными плодами. Определите генотипы исходных растений и потомков, если у дыни белая окраска доминирует над желтой, овальная форма плода — над шаровидной.

10. Женщина с нормальным цветом эмали зубов (гомозигота) вышла замуж за мужчину с темным оттенком эмали зубов (ген цвета эмали зубов

сцеплен с X-хромосомой). У них родились 4 девочки с темным оттенком эмали зубов и 3 мальчика с нормальным цветом эмали зубов. Составьте схему решения задачи. Определите, какой признак является доминантным, генотипы родителей и потомства.

***Основные ароморфозы в эволюции животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции***

11. Дайте полный развернутый ответ на вопрос: Какое значение имело появление у птиц и млекопитающих четырехкамерного сердца в процессе эволюции?

12. Какие особенности псилофитов позволили им первыми освоить сушу?  
***Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.***

13. Какие основные процессы происходят в темновую фазу фотосинтеза?  
***Строение, жизнедеятельность и размножение растительного организма***

14. Докажите, что корневище растений — видоизмененный побег

15. Почему в примитивных группах высших растений гаметофит (половое или гаплоидное поколение) развит сильнее, тогда как в эволюционно более продвинутых группах он редуцируется и все большее развитие получает спорофит (бесполое или диплоидное поколение)?

***Анализаторы. Строение и функции***

16. На снимках, сделанных на цветное фото со вспышкой, зрачки глаз людей зачастую получаются красными. Это происходит, если их размер в момент съемки достаточно велик. Тогда значительное количество света проникает в глазное яблоко и отражается от его насыщенных кровью внутренних тканей. Что нужно сделать при съемке, чтобы исключить эффект "красных глаз"?

***Животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека***

17. Животные часто гибнут под колесами машин ночью, перебегая шоссе. Исключить такое перебегание, построив забор на протяженности всего шоссе - нереально. Как предупредить животных о приближающейся машине?

18. Чтобы определить, кому принадлежит животное (например, корова), их клеймят раскаленным железом. Это неоправданно жестоко и неостроумно. Предложите другие способы определения принадлежности животных.

19. Факт: псы "от века" любят гоняться за котами, домашними птицами. Но в Голландии хозяину пса за каждого обиженного кота надо платить солидный штраф. Как поступить хозяину собаки, чтобы не держать ее все время на поводке?

20. В 1987 году на теплоход "Художник Сарьян", находившийся в малазийском порту, внезапно спикировал гигантский рой пчел. Атака агрессивных насекомых испугала местных докеров, которые поспешили сойти с теплохода. Разгрузка могла задержаться на неопределенный срок. Дело в том, что дикие пчелы Малайзии очень коварны: стоит одной пчеле ужалить человека, как на него набрасывается весь рой. Как быть?

21. В болотах и маленьких озерах вблизи аэродромов часто селятся прилетающие из теплых стран лебеди и сооружают гнезда. Но птицы мешают полетам. Столкновение самолета при взлете или при посадке с лебедем, весящим от 10 до 22 кг, угрожает гибелью и птице, и машине, и пилоту, и пассажирами. При этом засыпать озера невозможно, а залить пленкой бензина - нельзя по экологическим соображениям. Как быть? Как быть в сходной ситуации с другими породами птиц?

22. При проведении взрывных работ под водой, например, при сносе плотины неизбежно гибнут рыбы. Главная причина - мощный акустический удар. Предложите несколько простых технических способов для уменьшения вреда, наносимого рыбам от взрыва.

23. Во время сева много бед приносят птицы, которые налетают на поля и клюют очень много семян. В старые времена римляне пугали птиц чучелами. Как быть сейчас, ведь поля огромные?

24. Бесконечная нить газопровода пересекает огромные пространства. Время от времени в трубе образуются микротрещины. Их важно быстро обнаружить. Строить дорогостоящие обнаружительные системы со многими тысячами датчиков? А можно ли сделать так, чтобы природа сама подсказывала место утечки газа?

25. В древности при погребении богатого человека в его могиле помещали много драгоценностей. И родственники погребенной знаменитости предпринимали немало усилий, чтобы сберечь могилу от разграбления. Так, египетских фараонов упрятывали в недра неприступных пирамид. Александра Македонского, согласно легенде, похоронили под одним из рукавов в дельте Нила, куда затем спустили воду. Соплеменники Чингисхана похоронили его в большом могильном кургане. Но как они скрыли следы погребения?

26. Поверхность тела слонов чрезвычайно морщиниста, причем у африканских слонов морщин много больше, чем у индийских. Чем это обусловлено? Рассмотрите: есть ли разница в среде жизнеобитания слонов, в разнице параметров окружающей среды: климатические условия, температура, влажность... Как эти различия могут повлиять на наличие или отсутствие морщин?

27. Известно, что совы летают бесшумно. У большинства же птиц при полете слышен звук крыльев. Например, у ворона при полете слышен скрип перьев, полеты уток сопровождаются свистом... А как удается сове летать бесшумно?

28. Рыба иглобрюх обитает на небольших глубинах Индийского океана. Тело ее усеяно многочисленными шипами - видоизмененной чешуей. Обычно иглы прижаты к телу, чтобы не мешать передвижению. Но в момент опасности рыба расставляет шипы в разные стороны. Как? Ведь мышцы иглобрюха для этого не приспособлены.

29. Раньше для изучения рациона питания рептилий (варанов, ящериц, змей) их ловили, увы, вспарывали живот, подсчитывали съеденное и заносили данные в дневник наблюдений. И вот в середине 80-х годов XX века одного биолога осенило - он придумал более гуманный способ. Что предложил биолог?

30. Жук-бомбардир (*Brachynus exlodens*) в случае опасности с громким хлопком выстреливает кипящую жидкость в обидчика. При этом жук не наносит себе ожогов. Как это ему удается?

31. Есть гипотеза: именно слизь рыб снижает сопротивление движению. Предложите идею проверочного эксперимента...

32. При строительстве одной из вышек в Северном море возникла трудность: в двухсотметровую узкую трубу забыли проложить электрокабель. Не разбирать же вышку. Как быть?

33. В настоящее время ведутся изыскания по восстановлению суперзавра - великана даже среди динозавров. Так, кости его таза, обнаруженные в штате Колорадо (США) в 1988 году, имеют длину около 180 и ширину около 120 см. Палеонтологи полагают, что суперзавр имел массу около 39 тонн, длину 40 метров и высоту свыше 12 метров. Сконструируйте кости, например, бедренные, суперзавра. Они должны выдерживать вес, выдерживать динамические нагрузки при перемещении суперзавра - он то должен двигаться достаточно быстро, чтобы добыть пищу, и должны быть легкими - иначе бы суперзавр был еще на несколько тонн тяжелее.

34. Естественные опылители клевера - шмели. Но зачастую шмелей нет в районе засева клевера. Есть же пчелы. Но домашняя пчела не летит на клевер, потому что ее коротким хоботком сложно достать нектар. К тому же вокруг есть другие цветы, с которыми у пчел нет таких трудностей. Как быть, ведь клевер нужно опылять?

### ***Царство бактерий***

35. Под микроскопом - капля воды. В ней множество микробов. Как "отселить" для научных экспериментов один микроб в другую каплю воды, где микробов нет?

### ***Многообразие растений. Классы и семейства покрытосеменных растений***

36. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к семейству сложноцветные. Дать их характеристику.

37. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к семейству бобовые. Дать их характеристику.

38. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к семейству зонтичные. Дать их характеристику.

39. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к семейству пасленовые. Дать их характеристику.

40. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к классу однодольные. Дать их характеристику.

41. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к многолетним травянистым. Дать их характеристику.

42. Отобрать из предложенных гербарных образцов виды растений относящихся к однолетним травянистым. Дать их характеристику.

43. Отобрать из предложенных гербарных образцов сложные листья. Дать их классификацию и характеристику.

### ***Характеристика основных классов хордовых животных***

44. Охарактеризовать основные отличительные особенности водоплавающих, лесных птиц и птиц открытых пространств. Перечислить типичных представителей местной фауны.

45. Особенности строения скелета и мускулатуры птиц, связанные с полётом. Перечислить типичных представителей местной фауны.

46. Охарактеризовать основные отличительные особенности хищных и травоядных млекопитающих, перечислить типичных представителей местной фауны.

47. Охарактеризовать основные отличительные особенности хищных и травоядных млекопитающих, перечислить типичных представителей местной фауны.

### ***Характеристика классов членистоногих***

48. Охарактеризовать основные отличительные особенности насекомых с полным и неполным жизненным циклом, перечислить типичных представителей местной фауны.

### ***Сравнительная характеристика клеток растений и животных***

49. Рассмотреть схематическое изображение растительной и животной клетки, определить их принадлежность и выявить общие и отличительные черты.

### ***Строение и жизнедеятельность органов и систем органов – опорно-двигательная***

50. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушается, особенно часты вывихи?

## **Задания для подготовки к вступительному испытанию по ОБЖ**

### ***Чрезвычайная ситуация***

1. Понятие чрезвычайной ситуации. Основные причины (внутренние и внешние) и обстоятельства возникновения чрезвычайных ситуаций.

2. Классификация чрезвычайных ситуаций по природе возникновения (техногенные, природные, экологические, социальные), по масштабам распространения последствий (локальные, объектовые, местные, национальные, региональные, глобальные), по причине возникновения, по скорости развития, по возможности предотвращения ЧС.

### ***Личность безопасного типа***

3. Понятие личности и личность безопасного типа.

4. Типы личности с различных точек зрения (по отношению к окружающей среде; с позиции деятельности, поведения в экстремальных условиях и отношения к себе и другим).

5. Психологическая и социальная характеристики личности безопасного типа.

### ***Классификация, характеристика и закономерности проявления ЧС в Природе***

6. Литосферные опасности природного происхождения (землетрясения, вулканы, оползни и др.).

7. Гидросферные опасности природного происхождения (наводнения, цунами, штормы).

8. Атмосферные опасности природного происхождения (ураганы, бури, смерчи, град, ливень).

9. Космические опасности природного происхождения (астероиды, излучения).

#### ***Опасности техногенного характера***

10. Чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом АХОВ.

11. Явления радиоактивности и аварии радиационных объектов.

12. Понятия о взрывах, пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО), категории, степени огнестойкости объектов.

13. Классификация и причины пожаров.

14. Стадии развития пожара и условия, способствующие его распространению. Последствия пожаров.

15. Поражающие факторы гидродинамических аварий, их последствия. Действия населения при получении информации об аварии.

#### ***Социальные опасности***

16. Виды социальных опасностей.

17. Локальные и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки. Причины возникновения.

18. Межэтнические противостояния, религиозный экстремизм.

19. Экстремистские движения, религиозные секты в России.

20. Психологические аспекты поведения в социальных конфликтах.

21. Злоупотребления токсичными веществами, алкоголизм и наркомания. Меры профилактики. Основные источники угрозы и методы террора.

#### ***Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций***

22. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

23. Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях. Сигнал «Внимание всем!». Речевая информация, передаваемая по радио, приемнику, телевизору о чрезвычайных ситуациях.

24. Инженерная, радиационная и химическая защита населения.

25. Эвакуация. Обязанности и правила поведения людей при эвакуации.

#### ***Оказание первой медицинской помощи***

27. Медицинская (домашняя) аптечка. Перевязочные и лекарственные средства.

28. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (противогаз ГП-7, детский противогаз ПДФ-Ш). Их использование.

29. Первая медицинская помощь при травмах.

30. Способы остановки кровотечений.

31. Первая медицинская помощь при переломах.

32. Правила и способы транспортировки пострадавших.

33. Первая медицинская помощь при отравлениях газами.

34. Первая помощь при отравлении пищевыми продуктами.

35. Первая помощь при отравлении средствами бытовой химии.

36. Первая помощь при отравлении лекарствами.
37. Первая медицинская помощь при утоплении и удушении.
38. Первая медицинская помощь при тепловом и солнечном ударе.
39. Первая помощь при обморожении.

#### ***Правила безопасного поведения в криминогенных ситуациях***

40. Правила профилактики и самозащиты от нападения насильников и хулиганов. Самооценка поведения.
41. Психологические приемы самозащиты.
42. Правила безопасного поведения с незнакомым человеком на улице, в подъезде дома, лифте.
43. Правила обеспечения сохранности личных вещей.
44. Правила защиты от мошенников.
45. Основные виды мошенничества, с которыми наиболее часто приходится встречаться в повседневной жизни.
46. Меры предосторожности при обнаружении взрывного устройства.
47. Поведение человека при захвате его террористами в качестве заложника.
48. Меры безопасности при освобождении заложников сотрудниками спецслужб.
49. Правила безопасного поведения в толпе.
50. Психологическая картина толпы. Поведение толпы при возникновении паники.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие./ Э.А. Арустамов [и др.] – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2005. – 480с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Е.И. Холостовой, О.Г. Прохорова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2017.
3. Биология: учебник: в 2 т.: / ред. В. Н. Ярыгин. - М.: Гэотар-Медиа, 2013.
4. Мамонтов С.Г. Биология: Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2015.