

ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5–11 КЛАССОВ  
2025/2026 учебный год

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

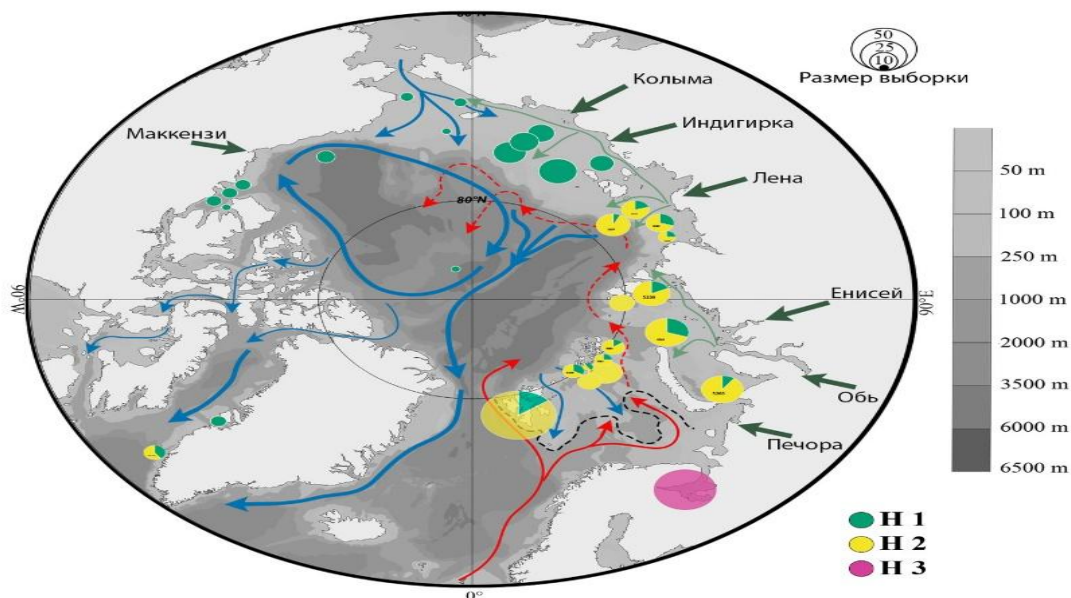
БИОЛОГИЯ/ЭКОЛОГИЯ

КЛАСС 8

Вариант 1

Задание 1 (10 баллов)

Популяции брюхоногого моллюска *Limacina helicina* в Северном полушарии хорошо изучена. На рисунке показано распределение трёх популяций *Limacina helicina* в морях Арктики, для изучения каждой из которых были отобраны особи в нескольких точках ареала. Чёрный пунктир – «полярный фронт», красный – подводное продолжение Гольфстрима, синий – подводные течения. Разные популяции обозначены кружочками разного цвета. Обоснуйте, как слияние популяции ограничивает подводное течение.



Ответ:

- 1) Для Популяций *Limacina helicina* географическими барьерами служат подводные течения и свойства воды.
- 2) В качестве первого примера можно привести пресные воды реки Лена. Они образуют барьер между западной и восточной популяциями *Limacina helicina*. Моллюски избегают опреснения и уходят на глубину, где солёность

нормальная для них. Однако проливы, соединяющие море Лаптевых с Восточно-Сибирским морем, мелководные и заполнены опресненной водой, которая непреодолима для лимацин.

3) В качестве второго примера можно привести тёплые воды Гольфстрима. Южная часть Баренцева моря благодаря Гольфстриму слишком тёплая для лимацин (выше 6 градусов), и они там не живут. Лимацины в Баренцевом море встречаются лишь в северной половине, к северу от так называемого «полярного фронта» — линии, где встречаются тёплая вода Гольфстрима и холодная арктическая.

Таким образом, температура, солёность и течения создают непреодолимые барьеры, которые разделяют популяции *Limacina helicina*.

## Задание 2 (10 баллов)

Известно, что сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*) способен провести несколько десятков лет в вечной мерзлоте и вернуться к жизни. Какие приспособления необходимы для этого?

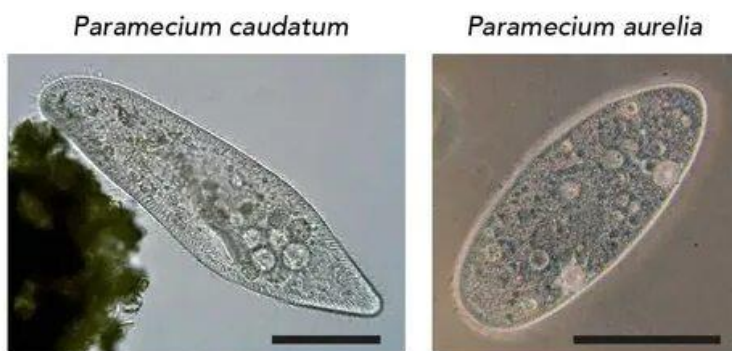


**Ответ:**

- 1) Поиск укромных мест: зимуют углозубы на суше, чаще в гниющих стволах упавших деревьев, используют они и всевозможные трещины и щели в почве;
- 2) Во время спячки сибирский углозуб впадает в анабиоз, во время которого его организм практически не функционирует;
- 3) Предварительно печень углозуба синтезирует большое количество антифриза глицерина (замещает до 2% всей воды в теле по массе), что позволяет переносить низкие температуры; поэтому осенью, перед зимовкой, масса печени у углозуба достигает целых 37,5% от массы тела, а после оттаивания — всего 5%.

## Задание 3 (10 баллов)

Отечественный учёный Г. Ф. Гаузе проводил следующий опыт с инфузориями (*Paramecium*) двух видов: *P. aurelia* и *P. caudatum*. Эти виды культивировались по отдельности и совместно, в течение всего эксперимента регистрировались значения плотности популяций инфузорий.



В качестве питательного субстрата инфузориям в среду подмешивали суспензию разведённого стерилизованного ила из пресного водоёма. Гаузе изучал рост каждого вида в чистой культуре, вычислял коэффициенты размножения и внутривидовой конкуренции, определял максимальную численность популяции в определённом объёме среды обитания. Сначала оба вида быстро увеличивали свою численность. Но со временем *Paramecium aurelia* начинала расти за счёт *Paramecium caudatum*, пока второй вид полностью не исчезал из культуры. Этот период длился около 20 дней. Что послужило причиной вытеснения *Paramecium caudatum*? Какой закон объясняет подобный эксперимент и как можно его использовать?

**Ответ:**

- 1) Оба вида занимали одинаковую экологическую нишу.
- 2) Закон конкурентного исключения Гаузе: два вида, конкурирующие за одинаковые ресурсы в единой экосистеме, не могут длительно сосуществовать. В конечном счёте один из видов обязательно вытеснит другой, если их потребности в ресурсах совпадают.
- 3) Закон конкурентного исключения Гаузе позволяет объяснить биоразнообразие, подтвердить идею экологической ниши и может быть использован в управлении экосистемами.

#### Задание 4 (10 баллов)

При исследовании семян фасоли и пшеницы, ученый пришёл к выводу что у пшеницы основное запасное питательное вещество – крахмал. Какой эксперимент проводил учёный? Где накапливается крахмал и сколько процентов от массы зрелого зерна составляет? Для чего необходим крахмал?



**Ответ:**

- 1) Наличие крахмала в семенах объяснило буро-фиолетовое окрашивание йодом.
- 2) Крахмал накапливается в специализированной ткани – эндосперме и его массовая доля составляет 80-85% от массы зрелого зерна.
- 3) Крахмал служит энергетическим материалом для прорастания семян, а также источником энергии для человека и млекопитающих.

### Задание 5 (10 баллов)

Известно, что топинамбур (*Helianthus tuberosus*) – инвазионный вид, занесённый в «Чёрную книгу флоры Средней России». Каковы причины его распространения?



**Ответ:**

- 1) Занос из посадок. Топинамбур выращивали с начала XIX века как пищевое растение, и корневища выбрасывали за пределы дачного участка;
- 2) Вегетативное размножение. В условиях Средней России семенное размножение топинамбура либо отсутствует, либо подавлено, поэтому существенную роль играет вегетативное размножение корневищами.
- 3) Распространение в нарушенных сообществах. Топинамбур хорошо приживается в сообществах, пострадавших от хозяйственной деятельности человека или природных катастроф.

### Задание 6 (10 баллов)

Дополните утверждение:

1. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*) обитает...
2. Ведёт преимущественно ночной образ жизни, потому что...
3. Охотится на...
4. Питается...
5. Двигается быстро...
6. Яд бурозубки...

**Ответ:**

1. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*) обитает в подстилке леса (роется в опавших листьях и траве).
2. Ведёт преимущественно ночной образ жизни, потому что охотится на земле, иногда вылезая на низкорастущие травы и кустарники.
3. Охотится на различных беспозвоночных и мелких животных
4. Питается насекомыми, дождевыми червями, улитками, мелкими лягушками, ящерицами.
5. Двигается быстро, иногда подпрыгивая на 10-15 см.
6. Яд бурозубки воздействует на нервную систему, вызывая паралич, но не опасен для человека.

### Задание 7 (10 баллов)

Дополните утверждение:

1. Волосистой покров млекопитающих...
2. Для млекопитающих характерно...
3. Скелет млекопитающих...
4. Диафрагма млекопитающих представляет собой...
5. Сердце млекопитающих...

**Ответ:**

1. Волосистой покров млекопитающих **выполняет терморегуляционную функцию, обеспечивает маскировку и осязательную роль (вибриссы).**
2. Для млекопитающих характерно **наличие многочисленных желёз: сальные, потовые, пахучие и млечные. Млечные железы выделяют молоко, которым выкармливаются детёныши.**
3. Скелет млекопитающих **состоит из 5 отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового. У большинства видов шейный отдел — из 7 позвонков.**
4. Диафрагма млекопитающих представляет собой **плоскую мышцу, разделяющую грудную и брюшную полости тела, участвует в дыхании.**
5. Сердце млекопитающих **четырёхкамерное (состоит из двух предсердий и двух желудочков), и полное разделение артериального и венозного кровотоков.**

### Задание 8 (10 баллов)

Дополните утверждение:

1. Печеночная двуустка – паразит...
2. Из яйца печеночной двуустки выходит...
3. Человек заражается печеночной двуусткой...
4. Инкубационный период при заражении печеночной двуусткой...
5. Симптомы острой стадии заражения печеночной двуусткой включают...

**Ответ:**

1. Печеночная двуустка – паразит, **имеющий сложный жизненный цикл со сменой хозяев.**
2. Из яйца печеночной двуустки выходит **ресничная личинка – мирацидий, проникающая в тело пресноводных брюхоногих моллюсков и, активно размножаясь, превращается в церкарии которые, выходя из моллюска через покровы, отбрасывают хвост, окружаются плотной оболочкой и превращаются в адолескарию (цисту).**
3. Человек заражается печеночной двуусткой **пищевым и водным путём: проглатывании личинок адолескариев с водой или растениями из стоячих, медленно текущих водоёмов или влажных мест, а также при употреблении фруктов и овощей, вымытых загрязнённой водой.**
4. Инкубационный период при заражении печеночной двуусткой **длится от 1 до 8 недель.**
5. Симптомы острой стадии заражения печеночной двуусткой **включают слабость и недомогание, тошнота, иногда рвота, зуд, пропадает аппетит.**

### Задание 9 (10 баллов)

Дополните утверждение:

1. Грудные мышцы и широчайшая мышца спины...

2. Рост кости в толщину происходит..., а в длину...
3. При перемещении груза мышца совершает..., а при удержании...
4. Костно-мозговая полость заполнена...
5. Сокращение скелетной мышцы осуществляется за счёт...

**Ответ:**

1. Грудные мышцы и широчайшая мышца спины **являются синергистами и приводят плечо к туловищу.**
2. Рост кости в толщину происходит **благодаря надкостнице, а в длину за счёт замещения костной тканью хрящевой за счёт роста.**
3. При перемещении груза мышца совершает **динамическую работу, а при удержании статическую.**
4. Костно-мозговая полость заполнена **жёлтым костным мозгом.**
5. Сокращение скелетной мышцы осуществляется за счёт **энергии, образующейся при окислении органических веществ.**

**Задание 10 (10 баллов)**

Дополните утверждение:

1. Биохимические реакции в клетке...
2. Гладкие мышцы регулируются...
3. Методами гигиены являются...
4. На человека оказывает влияние...
5. Наружный слой (эктодерма) пресноводной гидры образован...

**Ответ:**

1. Биохимические реакции в клетке **происходят при участии ферментов.**
2. Гладкие мышцы регулируются **вегетативным (автономным) отделом и секрецией эндокринных желёз.**
3. Методами гигиены являются **клинические и физиологические наблюдения, лабораторный анализ факторов внешней среды.**
4. На человека оказывает влияние **как природная, так и социальная среда.**
5. Наружный слой (эктодерма) пресноводной гидры образован **эпителиально-мышечными, стрекательными, нервными и промежуточными клетками.**