

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

«Исследование физиологических особенностей адаптации организма к низким температурам»

Цель: Изучить влияние низкой температуры окружающей среды на физиологические процессы организма и установить его адаптационные возможности.

Материалы и оборудование: Полиэтиленовый таз с холодной водой, тонометр, часы, ручка, линейка, тетрадь.

Теоретическое введение

Способность к адаптации – одно из основных свойств жизни на нашей планете. Любой организм способен жить в пределах определенного диапазона температур. У всех теплокровных наружные слои тела образуют более или менее выраженную «оболочку», температура которой изменяется в широких пределах. Устойчивая температура характеризует лишь область локализации важных внутренних органов и процессов. Поверхностные же ткани выдерживают более выраженные ее колебания. При снижении температуры среды усиливается процесс метаболизма теплокровных организмов и в качестве адаптивного ответа происходит сжатие поверхностных и расширение глуболежащих сосудов, что приводит к консервации тепла.

Практическая часть

Физиологические особенности адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы - опускания руки в воду со льдом. Эта проба позволяет исследовать адаптивную реакцию организма на интенсивное холодное раздражение.

Для проведения этого исследования необходимо выбрать из группы 3-4 студентов, родившихся и выросших в различных климатических условиях. После чего у первого из испытуемых измерьте систолическое и диастолическое давление, а затем он погружает руку до кисти в холодную воду со льдом. Через 3 минуты еще раз измерьте у него давление, и он снова погружает руку в лед. Еще спустя 3 минуты испытуемый окончательно должен извлечь руку из холодной воды, и необходимо еще раз измерить его давление. Делайте измерение давления каждые 3 минуты до тех пор, пока определяемые величины не вернуться к исходным. Все зарегистрированные по ходу работы данные записывайте. Аналогичные исследования проведите для других испытуемых.

По всем полученным результатам постройте графики, откладывая по одной оси уровень систолического артериального давления в мм рт.ст., а по другой оси время в трехминутных интервалах. Сравните полученные графики, сделайте заключение по проведенной работе.

В теории у студентов систолическое давление при холодном раздражении может повышаться на 20-40 мм рт.ст. При этом у лиц, привыкших к холодному климату, в целом реакция менее выражена, а нормализация значений артериального давления происходит быстрее.

Контрольные вопросы

1. На какие две группы делятся все живые организмы по адаптации к температурному фактору?
2. Приведите примеры обратимой гипотермии. В чем ее биологическое значение?
3. В чем проявляются анатомо-морфологические особенности теплокровных животных при воздействии низкой температуры окружающей среды (правило Аллена, 1877)?
4. Приведите 1-2 примера на климатическое правило Бергмана (1847).
5. Почему медицинские инструменты стерилизуют не путем промораживания, а кипячением или нагреванием в автоклавах при высоком давлении?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: «Среды обитания»

1. Дайте определение понятия - экология.

2. Опишите особенности характерные для обитателей:

- наземно-воздушной среды 1-вариант.
- водной среды 2-вариант

Какие приспособления появились у животных обитающих в этой среде.

3. Заполните таблицу, перечислите «Факторы среды обитания»

Абиотические	Биотические	Антропогенные

4. Определите к каким факторам среды (абиотическим, биотическим, антропогенным) можно отнести:

- Хищничество. Вырубку лесов. Влажность воздуха. Температура воздуха. Паразитизм. Свет. Строительство зданий. Давление воздуха. Конкуренция. Соленость воды. Выбросы газа заводами. Пожар в лесу. Загрязнение водоёмов.

5. В каждом из предложенных примеров, выберите фактор, который будет ограничивающим:

- Для растений в океане на глубине 6000м: вода, температура, соленость, свет
- Для кабана зимой в северной тайге: высота снежного покрова, свет, температура.
- Для растений в пустыне летом: вода, температура, свет.
- Для скворца зимой в лесу: свет, температура, пища, кислород, влажность

6. Объясните, почему птицы и млекопитающие переносят низкую внешнюю температуру легче, чем высокую.

7. Объясните, почему на поверхности водоёмов живут растения преимущественно зелёной окраски, а на морских больших глубинах - красной.

6. Из заданного списка выпишите тех животных, которых относят:

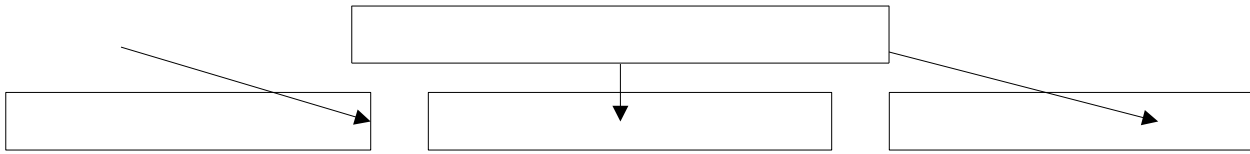
«скоростным бегунам»	«роющие в земле»	«скоростным прыгунам»	«быстро летающим»

Дельфин, белка, тушканчик, кенгуру, серая акула, антилопа, крот, сокол-сапсан, тюлень, куница, кальмар, гепард, лошадь, стрекоза, рыба тунец, оса, землеройка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

ТЕМА Факторы среды

1. Экология это наука _____
2. Среда обитания это _____
3. Заполнить схему, и кратко запишите каждую группу экологических факторов.



Задание №1 Температурный фактор является одним из наиболее значимых в природе. На рисунке изображен график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды.

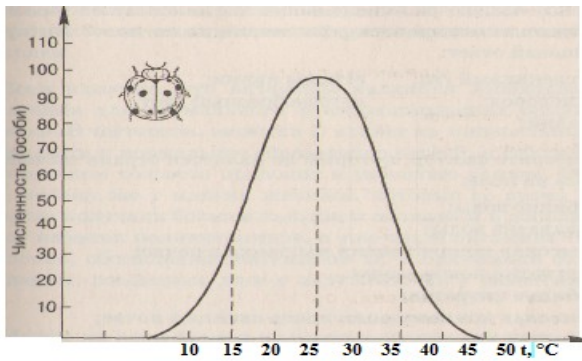


Рис. Зависимость численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды

Укажите:

- А. Температура, оптимальная для этого насекомого.
- Б. Диапазон температур зоны оптимума.
- В. Диапазон температур зоны пессимума (угнетения).
- Г. Две критические точки.
- Д. Пределы выносливости вида.

Задание №2. Перед вами график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой жорки от двух факторов: влажности и температуры. (график изображен с разных сторон)

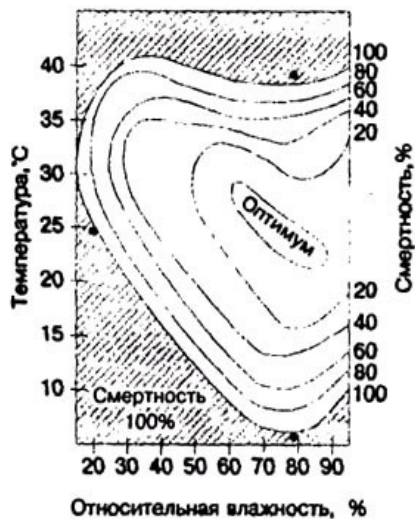
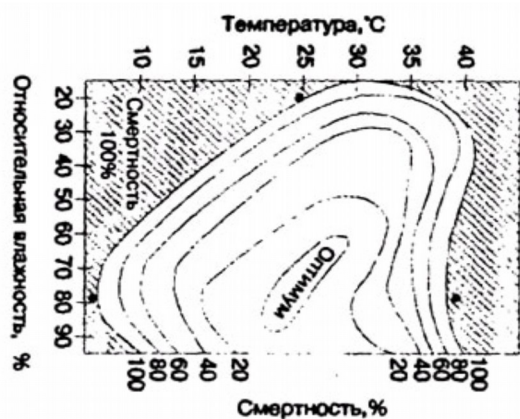


рис №2

Используя рисунок №2, подумайте и запишите, в каком из районов опасность размножения яблоневой плодовой гнили выше: в районе со средними летними температурами от 20 до 25° С и относительной влажностью 70—90% или в районе со средними летними температурами от 30 до 35°С и влажностью 30—40%.

Используя рисунок № 2 , постройте график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой гнили от действия температуры при относительной влажности 80% (1-вариант) и 30%. (2 -вариант)