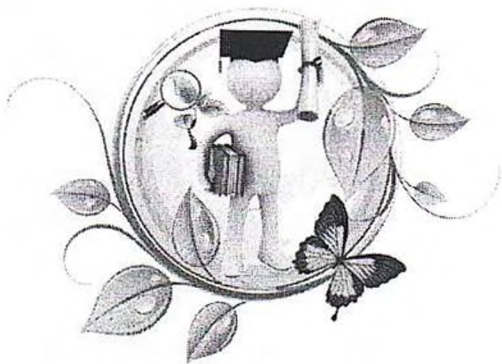


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Константиновский педагогический колледж»
(ГБПОУ РО «КонстПК»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Совета директоров
Новочеркасского территориального
объединения учреждений
профессионального образования

И.А. Потапов
«*И.А. Потапов*» 2024 года



ПОЛОЖЕНИЕ
об организации и проведении заочной территориальной
олимпиады по Биологии среди обучающихся
учреждений профессионального образования
Новочеркасского территориального объединения

I. Общие положения

1. Настоящее Положение разработано в соответствии:

- с Законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012 г.),

- с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» (раздел «Биология») для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»),

- с примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.)

- с Планом работы Новочеркасского территориального Совета директоров учреждений профессионального образования Ростовской области на 2024 г.

2. Территориальная олимпиада по Биологии среди обучающихся учреждений профессионального образования Новочеркасского территориального объединения (далее – Олимпиада) представляет собой заочное соревнование, предусматривающее выполнение конкурсных заданий с их последующей оценкой.

3. Олимпиада проводится педагогическим коллективом ГБПОУ РО «КонстПК» для обучающихся 1-2 курса, изучавших дисциплину «Биология».

Цель проведения олимпиады:

1. По отношению к обучающимся:

- выявления талантливых обучающихся в области биологии;
- популяризации биологических знаний;
- создания условий для самореализации обучающихся в сфере биологии.

2. По отношению к преподавателям:

- создание условий для организации интеллектуально-творческой и практической деятельности обучающихся и условий для освоения обучающимися общих и профессиональных компетенций;

- определение уровня подготовки обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине «Биология»;

- выявление наиболее одаренных и талантливых обучающихся.

3. По отношению к профессиональным образовательным организациям:

- создание условий для развития единого образовательного пространства профессионального обучения на территории Ростовской области;

- повышение престижа образовательных учреждений СПО Ростовской области.

II. Организация и проведение Олимпиады

1. Организацию работы по подготовке и проведению олимпиады осуществляет Оргкомитет, утвержденный приказом директора ГБПОУ РО «КонстПК».

Состав Оргкомитета:

- Селезнева Виктория Александровна, заведующий учебно-методическим кабинетом
- Быкадорова Елизавета Евгеньевна, методист.
- Першикова Елена Викторовна, заведующий отделением.

2. В функции Оргкомитета входит:

- организация и обеспечение условий проведения Олимпиады;
- сбор заявок на участие обучающихся учреждений СПО Ростовской области в Олимпиаде;
- разработка заданий для Олимпиады;
- разработка критериев оценки заданий;
- организация экспертизы заданий;
- определение состава жюри;
- организация награждения победителей и поощрение участников.

III. Сроки и место проведения

1. Дата проведения: с **15 по 20 апреля 2024 года**. Итоги будут подведены **26 апреля 2024 года**.

2. Олимпиада проводится на базе ГБПОУ РО «КонстПК» по адресу:

г. Константиновск, ул. Калинина, д.93.

Телефон:(86393)2-26-99

Факс: (86393)2-39-56

E-mail: kpk@konst.donpac.ru

Официальный сайт: <http://www.konstpk.ru>

IV. Участники олимпиады

1. Для участия в Олимпиаде приглашаются студенты 1-2 курса, изучавшие дисциплину «Биология».

2. Количество участников от каждого учебного заведения – **1 обучающийся**.

3. Образовательные учреждения не позднее **8 апреля 2024 г.** подают заявку на участие в Олимпиаде (Приложение 1) и согласие на обработку персональных данных (Приложение 2) на электронный адрес elena.palatovskaja123@yandex.ru (продублировать kpk@konst.donpac.ru), имя файла «Заявка - олимпиада по Биологии - краткое название ОУ».

4. Адрес Оргкомитета Олимпиады:
Россия, 347250 Ростовская область, г. Константиновск, ул. Калинина, д. 93
Координатор Олимпиады:
Першикова Елена Викторовна, заведующий отделением, тел. 8 (928)
196 64 02

V. Содержание заданий

1. Участие в заочной олимпиаде по Биологии включает в себя выполнение теоретических заданий и практического задания. Задания Олимпиады разработаны в соответствии с требованиями примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.)

2. Содержание заданий соответствует содержанию тематики из примерной программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.)

3. По итогам проведения Олимпиады анализируется:

Умение участников: анализировать биологическую информацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека.

Знания участников:

- основные понятия биологии;
- закономерности функционирования организмов, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;
- закономерности биохимических процессов и превращений веществ в биологических системах;
- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;
- возможные последствия профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека.

4. Олимпиада включает в себя два тура:

1 тур - Ответы на теоретические вопросы. Максимальное количество баллов за 1 тур – 20 баллов.

2 тур - Решение практических задач.

Критерии оценки решения практических задач:

- 1) Правильно выполнены расчеты в биологической задаче.
- 2) Знание биологической терминологии.
- 3) Знание биологических законов и правил.

4) Осмысленное, логичное, последовательное аргументирование решения.

5) Решение задачи выполнено в полном объеме.

Оценка: критерий проявлен в полном объеме – 4 балла, проявлен частично – 2 балла, не проявлен – 0 баллов. Максимальная оценка – 20 баллов.

Максимальное количество баллов за 2 тура – 40 баллов.

5. Задания каждого этапа Олимпиады составляет Оргкомитет ГБПОУ РО «КонстПК», задания проходят экспертизу.

6. Олимпиада проводится заочно.

7. Работы должны быть предоставлены в период с 15 апреля по 20 апреля 2024 года не позднее 10.00.

VI. Подведение итогов олимпиады

1. Итоги Олимпиады подводит жюри. Состав жюри утверждается приказом директора ГБПОУ РО «КонстПК» А.Н. Никитиной.

В состав жюри входят:

1) Евдакова О.Н., заместитель директора по УР – председатель;

2) Кравцова М.В., заведующий отделением, преподаватель экологии;

3) Елисеева И.С., преподаватель дисциплин естественнонаучного цикла.

2. Итоги Олимпиады оформляются протоколом.

3. Победители Олимпиады определяются по максимально набранным баллам. Победитель (1 место) награждается дипломом, а призёры (2 и 3 места) награждаются грамотами. Каждое призовое место может быть распределено только 1 участнику, в порядке исключения при условии абсолютного равенства набранных баллов – 2 участникам.

4. Участникам Олимпиады вручаются Дипломы участников олимпиады.

5. Преподаватели, подготовившие участников, получают благодарственные письма за подготовку участников олимпиады.

VII. Финансовое обеспечение

Основные расходы по проведению Олимпиады осуществляются за счет ГБПОУ РО «КонстПК» - организатора Олимпиады.

ЗАЯВКА
на участие в территориальной олимпиаде по Биологии
среди обучающихся учреждений профессионального образования
Новочеркасского территориального объединения

№ п/п	ФИО участника (полностью), дата рождения, телефон, адрес электронной почты	Код и наименование специальности, курс обучения, наименование образовательной организации (в соответствии с Уставом)	ФИО (полностью) преподавателя, должность, телефон, адрес электронной почты
1	2	3	4

Руководитель ОУ

подпись

фамилия, инициалы

МП

СОГЛАСИЕ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
 участника территориальной олимпиады по Биологии
 среди обучающихся учреждений профессионального образования
 Новочеркасского территориального объединения

1.	Фамилия, имя, отчество участника	Я, _____, (фамилия, имя, отчество)
2.	Документ, удостоверяющий личность участника	паспорт серии _____ номер _____, кем и когда выдан _____
3.	Адрес участника	зарегистрированный по адресу _____
Даю свое согласие своей волей и в своем интересе с учетом требований Федерального закона Российской Федерации от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» на обработку, передачу и распространение моих персональных данных (включая их получение от меня и/или от любых третьих лиц) Оператору и другим пользователям:		
4.	Оператор персональных данных, получивший согласие на обработку персональных данных	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Константиновский педагогический колледж» (ГБПОУ РО «КонстПК»)
с целью:		
5.	Цель обработки персональных данных	индивидуального учета результатов олимпиады, хранения, обработки, передачи и распространения моих персональных данных (включая их получение от меня и/или от любых третьих лиц)
в объеме:		
6.	Перечень обрабатываемых персональных данных	фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, гражданство, документ, удостоверяющий личность (вид документа, его серия и номер, кем и когда выдан), место жительства, место регистрации, информация о смене фамилии, имени, отчества, номер телефона (в том числе мобильный), адрес электронной почты.
для совершения:		
7.	Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие на обработку персональных данных	действий в отношении персональных данных, которые необходимы для достижения указанных в пункте 5 целей, включая без ограничения: сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование (в том числе передача), обезличивание, блокирование, уничтожение, трансграничную передачу персональных данных с учетом действующего законодательства Российской Федерации
с использованием:		

8.	Описание используемых оператором способов обработки персональных данных	как автоматизированных средств обработки моих персональных данных, так и без использования средств автоматизации
9.	Срок, в течение которого действует согласие на обработку персональных данных	для участников Олимпиады настоящее согласие действует со дня его подписания до дня отзыва в письменной форме или 1 года с момента подписания согласия
10.	Отзыв согласия на обработку персональных данных по инициативе субъекта персональных данных	в случае неправомерного использования предоставленных персональных данных согласие на обработку персональных данных отзывается моим письменным заявлением

(ФИО субъекта персональных данных)

(подпись)

(дата)

Если участник не достиг 18 лет, то заявление должно быть и от родителей.

Примеры теоретических заданий

1. Прочитайте текст и выполните задание.

Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат естественного отбора.

Приспособляемость организмов, или адаптации.

В ходе борьбы за существование происходит естественный отбор наиболее приспособленных к условиям среды особей. Выработавшиеся в ходе филогенеза приспособления называются адаптациями. Адаптации касаются морфологии, физиологии и поведения организмов.

Морфологические адаптации. Наиболее характерными адаптациями можно назвать форму тела и конечностей. Так, у водоплавающих млекопитающих – дельфинов и китов – тело отвечает требованиям гидродинамики и позволяет развивать скорость до 40 км в час. У птиц, например сокола сапсана, тело оптимизировано под требования аэродинамики и экономии веса. Благодаря этому, сокол может пикировать со скоростью до 300 км в час. Более мелкие физиологические особенности, например форма клюва, не менее важны. Так стриж на лету ловит мелких насекомых, поэтому у него широкий рот и короткий клюв. Цапля ловит рыб и амфибий под водой, поэтому у нее длинный клюв.

Адаптации связанные с внешним видом. Незначительные, на первый взгляд, изменения на самом деле носят приспособительный характер. Важную роль играет внешний вид особей. Адаптации, связанные с внешним видом особей, принято разделять на условные группы.

Первую группу составляет покровительственная окраска. Покровительственная окраска делает особь менее заметной на фоне других объектов и затрудняет ее обнаружение. Такая окраска встречается у видов, представители которых живут открыто и легко могут стать добычей хищников. Например, на севере многие виды окрашены в белый цвет, чтобы не выделяться на фоне снега. Другие виды – олени, тигры, некоторые змеи – имеют контрастную, расчленяющую окраску. Если фон среды не остается постоянным, в зависимости от сезона года, то многие животные меняют свою окраску также в течение года. Покровительственная окраска характерна не только для самих особей, но также и для их яиц или гнездовых.

Вторая группа – это маскировка. Т. е. приспособление, при котором особь сливается с окружающими предметами. Например, некоторые гусеницы своим внешним видом имитируют сучки на деревьях. Некоторые клопы очень похожи на листья. А рыбы маскируются под камни и водоросли.

Третья группа – это предупреждающая окраска. Это яркая, бросающаяся в глаза окраска, которая отличает жалящих или несъедобных существ. Хищники реже атакуют таких опасных особей, выбирая более безобидных жертв.

Четвертая группа – это мимикрия, т. е. достижение сходства с каким-то опасным для хищника видом. Например, некоторые неядовитые насекомые как бы имитируют формой и окраской ядовитых сородичей. Фактически, это подражание предупреждающей окраски, какого-то действительно опасного

вида. Хищники не нападают на таких животных, опасаясь последствий. Мимикрия тоже является результатом естественного отбора особей, похожих на представителей ядовитых или опасных видов.

Физиологические адаптации Помимо морфологических адаптаций, выделяют также физиологические адаптации, т. е. все те изменения в работе тканей и органов, которые накопились в результате естественного отбора. Например, пустынные животные перед наступлением засушливого периода накапливают запасы жира, при разложении которого в организме получается вода.

Приспособительное поведение. Значительную роль для естественного отбора играет приспособительное поведение. По аналогии с окраской, такое поведение может способствовать маскировке или, наоборот, отпугиванию врагов и соперников. Так, кобра, раскрывая свой капюшон, демонстрирует агрессивность своих намерений. Для выживания виды используют сложные поведенческие механизмы. Например, запасание. Полевка-эконом может собирать до 10 кг запасов кореньев, злаков, сена. Бобры устраивают на зиму склады обрубков деревьев. Их запасы могут достигать 20 м³. Примером приспособительного поведения служит и время наиболее суточной активности. Так, в пустынных условиях многие хищники выходят на охоту ночью, когда спадает дневной зной.

Еще одним примером приспособительного поведения является забота о потомстве. Так, многие рыбы охраняют икру, откладываемую между камнями, активно отгоняя врагов. А некоторые и вовсе вынашивают икру во рту, или даже в желудке.

Наиболее ярко забота о потомстве проявляется у млекопитающих. Звери не только кормят свое потомство, но и обучают его ловить добычу.

Представители нашего вида – обычно тоже весьма заботливые родители. Следует помнить, что любые адаптации носят относительный характер. Даже самая совершенная адаптация может оказаться бесполезной или вредной при смене условий. Например, у крыс постоянно растут резцы. Это адаптация к питанию жестким кормом. Но если крыс перевести на питание мягким кормом, то зубы перестанут стачиваться, достигнут огромных величин, и такая крыса погибнет. Аналогично, сокол, идеально приспособленный к полету, совершенно не может перемещаться в воде, или в густом лесу.

Таким образом, адаптации – это проявление изменчивости, которое дает преимущество в борьбе за выживание и закрепляется естественным отбором.

Используя содержание текста «Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат естественного отбора», ответьте на следующие вопросы:

1. Что понимают под приспособлением живых организмов к среде обитания?

2. В чем отличие физиологической адаптации от поведенческой адаптации?

3. В чем заключается эволюционный смысл мимикрии

2. Прочитайте текст и выполните задание.

Популяции и их характеристики

Популяция - элементарная группировка особей одного вида, занимающая определенную территорию и обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей стабильности длительное время в меняющихся условиях среды. Это - определение С.С. Шварца, он определял популяцию с эволюционно-экологических позиций. В то же время есть немало определений понятия «популяция» с точки зрения генетики, экологии. Например, определение Николая Федоровича Реймерса: Популяция - это совокупность особей одного вида, имеющих общий генофонд и населяющих определенное пространство, с относительно однородными условиями обитания.

Типы популяций. Популяции могут занимать разные по размеру площади и условия обитания в пределах местообитания одной популяции тоже могут быть не одинаковы. По этому признаку выделяют три типа популяций: элементарную, экологическую, географическую.

Элементарная (локальная) популяция – это совокупность особей одного вида, занимающих небольшой участок однородной площади. Между ними постоянно идет обмен генетической информацией.

Примеры. Одна из нескольких стай рыб одного вида в озере; микрогруппировки ландыша в березняке, растущие у оснований деревьев и на открытых местах; куртины деревьев одного вида (дуба монгольского, лиственницы, и др.), разобщенные лугами, куртинами других деревьев или кустарников, или болотцами.

Экологическая популяция – совокупность элементарных популяций, внутривидовые группировки, приуроченные к конкретным биоценозам. Обмен генетической информацией между ними происходит достаточно часто.

Примеры. Рыбы одного вида во всех стаях общего водоема; древостой в монодоминантных лесах, представляющих одну группу типов леса: травяных, лишайниковых или сфагновых лиственничников; популяции белок в сосновых, елово-пихтовых и широколиственных лесах одного района.

Географическая популяция – совокупность экологических популяций, заселивших географически сходные районы. Географические популяции существуют автономно, ареалы их относительно изолированы, обмен генами происходит редко – у животных и птиц – во время миграций, у растений – при разносе пыльцы, семян и плодов. На этом уровне происходит формирование географических разновидностей, выделяются подвиды.

Примеры. Известны географические расы лиственницы даурской: западная (к западу от Лены и восточная, северная и южная расы лиственницы курильской. Аналогично у березы каменной выделение двух подвидов: березы Эрмана и шерстистой. У вида «белка обыкновенная» насчитывается около 20 географических популяций, или подвидов.

Основные характеристики популяций и плотность – основные параметры популяции. Численность – общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Плотность – количество особей или их биомасса на единице площади или объема. В природе происходит постоянные колебания численности и плотности.

Динамика численности и плотности определяется в основном рождаемостью, смертностью и процессами миграции. Это показатели, характеризующие изменение популяции в течение определенного периода: месяца, сезона, года и т.д. Изучение этих процессов и причин их обуславливающих очень важно для прогнозов состояния популяций.

Рождаемость различают абсолютную и удельную. Абсолютная рождаемость – это количество новых особей, появившихся за единицу времени, а удельная – то же самое количество, но отнесенное к определенному числу особей. Например, показателем рождаемости человека служит число детей, родившихся на 1000 человек в течение года. Рождаемость определяется многими факторами: условиями среды, наличием пищи, биологией вида (скорость полового созревания, количество поколений в течение сезона, соотношение самцов и самок в популяции).

Согласно правилу максимальной рождаемости (воспроизводства) в идеальных условиях в популяциях появляется максимально возможное количество новых особей; рождаемость ограничивается физиологическими особенностями вида.

Пример. Одуванчик за 10 лет способен заполнить весь земной шар, при условии, что все его семена прорастут. Исключительно обильно семеносят ивы, тополя, березы, осина, большинство сорных растений. Бактерии делятся каждые 20 минут и в течение 36 часов могут сплошным слоем покрыть всю планету. Очень высока плодовитость у большинства видов насекомых и низка у хищников, крупных млекопитающих.

Смертность, как и рождаемость, бывает абсолютной (количество особей, погибших за определенное время), так и удельной. Она характеризует скорость снижения численности популяции от гибели из-за болезней, старости, хищников, недостатка корма, и играет главную роль в динамике численности популяции.

Различают три типа смертности:

- одинаковый на всех стадиях развития; встречается редко, в оптимальных условиях;
- повышенная смертность в раннем возрасте; характерна для большинства видов растений и животных (у деревьев к возрасту зрелости доживает менее 1% всходов, у рыб – 1-2% мальков, у насекомых – менее 0,5% личинок);

- высокая смерть в старости; обычно наблюдается у животных, чьи личиночные стадии проходят в благоприятных мало изменяющихся условиях: почве, древесине, живых организмах.

Стабильные, растущие и сокращающиеся популяции. Популяция приспосабливается к изменению условий среды путем обновления и замещения особей, т.е. процессами рождения (возобновления) и убывания (отмирания), дополняемыми процессами миграции. В стабильной популяции темпы рождаемости и смертности близки, сбалансированы. Они могут быть непостоянны, но плотность популяции незначительно отличается от какой-то средней величины. Ареал вида при этом ни увеличивается, ни уменьшается.

В растущей популяции рождаемость превышает смертность. Для растущих популяций характерны вспышки массового размножения, особенно у мелких животных (саранча, 28-точечная картофельная коровка, колорадский жук, грызуны, вороны, воробьи; из растений – амброзия, борщевик Сосновского в северной республике Коми, одуванчик, прилипало гималайское, отчасти – дуб монгольский). Нередко растущими становятся популяции крупных животных в условиях заповедного режима (лоси в Магаданском заповеднике, на Аляске, олень пятнистый в Уссурийском заповеднике, слоны в национальном парке Кении) или интродукции (лось в Ленинградской области, ондатра в Восточной Европе, домашние кошки в отдельных семьях). При переуплотнении у растений (обычно совпадает с началом сомкнутости покрова, кронового полога) начинается дифференциация особей по размерам и жизненному состоянию, самоизреживание популяций, а у животных (обычно совпадает с достижением половой зрелости молодняка) начинается миграция на сопредельные свободные участки.

Если смертность превышает рождаемость, то такая популяция считается сокращающейся. В естественной среде она сокращается до определенного предела, а затем рождаемость (плодовитость) вновь повышается и популяция из сокращающейся становится растущей. Чаще всего неумеренно растущими бывают популяции нежелательных видов, сокращающимися – редких, реликтовых, ценных, как в экономическом, так и в эстетическом отношении.

Структура популяций. Под демографической структурой популяции, прежде всего, понимают ее половой и возрастной состав. Кроме того, принято говорить о пространственной структуре популяции - то есть об особенностях размещения особей популяции в пространстве.

Знание структуры популяции позволяет исследователю сделать выводы о ее благополучии или неблагополучии. Например, если в популяции отсутствуют генеративные (то есть способные дать потомство) особи и при этом много старовозрастных (сенильных) особей, то можно сделать неблагоприятный прогноз. У такой популяции может не быть будущего. Структуру популяции желательно изучать в динамике: зная ее изменение в течение нескольких лет, можно намного более уверенно говорить о тех или иных тенденциях.

Возрастная структура популяции. Этот тип структуры связан с соотношением особей различных возрастов в популяции. Особи одного возраста принято объединять в *когорты*, то есть возрастные группы.

Возрастная структура популяций растений описана очень подробно. В ней выделяют (по Т.А. Роботнову) следующие возрасты (возрастные группы организмов): латентный период - состояние семени; прегенеративный период (включает состояния проростка, ювенильного растения, имматурного растения и виргинильного растения); генеративный период (обычно подразделяется на три подпериода - молодых, зрелых и старых генеративных особей); постгенеративный период (включает состояния субсенильного растения, сенильного растения и фазу отмирания).

В популяциях животных также можно выделить различные возрастные стадии. Например, насекомые, развивающиеся с полным метаморфозом, проходят стадии яйца, личинки, куколки, имаго (взрослого насекомого). У других животных (развивающихся без метаморфоза) также можно выделить различные возрастные состояния, хотя границы между ними могут быть и не настолько четкими.

Половая структура популяции. Половая структура, то есть соотношение полов, имеет прямое отношение к воспроизводству популяции и ее устойчивости.

Принято выделять первичное, вторичное и третичное соотношение полов в популяции. Первичное соотношение полов определяется генетическими механизмами - равномерностью расхождения половых хромосом. Например, у человека XY-хромосомы определяют развитие мужского пола, а XX - женского. В этом случае первичное соотношение полов 1:1, то есть равновероятно. Вторичное соотношение полов - это соотношение полов на момент рождения (среди новорожденных). Оно может существенно отличаться от первичного по целому ряду причин: избирательность яйцеклеток к сперматозоидам, несущим X- или Y-хромосому, неодинаковой способностью таких сперматозоидов к оплодотворению, различными внешними факторами. Например, зоологами описано влияние температуры на вторичное соотношение полов у рептилий. Аналогичная закономерность характерна и для некоторых насекомых. Так, у муравьев оплодотворение обеспечивается при температуре выше 20 С, а при более низких температурах откладываются неоплодотворенные яйца. Из последних вылупляются самцы, а из оплодотворенных - преимущественно, самки.

Третичное соотношение полов - это соотношение полов среди взрослых животных.

Пространственная структура популяции. Пространственная структура популяции отражает характер размещения особей в пространстве.

Выделяют три основных типа распределения особей в пространстве:

единообразное (особи размещены в пространстве равномерно, на одинаковых расстояниях друг от друга), тип также носит название равномерного распределения;

конгрегационное, или мозаичное (то есть «пятнистое», особи размещаются в обособленных скоплениях);

случайное, или диффузное (особи распределены в пространстве случайным образом).

Равномерное распределение встречается в природе редко и чаще всего вызвано острой внутривидовой конкуренцией (как, например, у хищных рыб). Случайное распределение можно наблюдать только в однородной среде и только у видов, которые не обнаруживают никакого стремление к объединению в группы. Как хрестоматийный пример равномерного распределения, обычно приводят распределение жука *Tribolium* в муке.

Распределение группами встречается намного чаще. Оно связано с особенностями микросреды или с особенностями поведения животных.

Пространственная структура имеет важное экологическое значение. Прежде всего, определенный тип использования территории позволяет популяции эффективно использовать ресурсы среды и снизить внутривидовую конкуренцию. Эффективность использования среды и снижение конкуренции между представителями популяции позволяют ей укрепить свои позиции по отношению к другим видам, населяющим данную экосистему.

Другое, важное значение, пространственной структуры популяции состоит в том, что она обеспечивает взаимодействие особей внутри популяции. Без определенного уровня внутривидовых контактов популяция не сможет выполнять как свои видовые функции (размножение, расселение), так и функции, связанные с участием в экосистеме (участие в круговоротах веществ, создание биологической продукции и так далее).

Используя содержание текста «Популяции и их характеристики», ответьте на следующие вопросы.

1. Какие существуют типы популяций?
2. Почему популяция способна к длительному существованию?
3. Чем определяется устойчивость популяции?

3. Прочитайте текст и выполните задание.

Человеческие расы

Человеческие расы — это исторически сложившиеся группировки (группы популяций) людей внутри вида *Homo sapiens sapiens*. Расы отличаются друг от друга второстепенными физическими особенностями — цветом кожи, пропорциями тела, разрезом глаз, структурой волос и т. д. Существуют различные классификации человеческих рас. В практическом плане популярна классификация, по которой выделяют три большие расы: европеоидная (евразийская), монголоидная (азиатско-американская) и австрало-негроидная (экваториальная). В пределах этих рас насчитывается

около 30 малых рас. Между тремя основными группами рас существуют переходные расы.

Европеоидная раса. Для людей этой расы характерны светлая кожа, прямые или волнистые светло-русые или темно-русые волосы, серые, серо-зеленые, каре-зеленые и голубые широко открытые глаза, умеренно развитый подбородок, неширокий выступающий нос, нетолстые губы, хорошо развитый волосистой покров на лице у мужчин. Сейчас европеоиды живут на всех материках, но сформировались они в Европе и Передней Азии.

Монголоидная раса. Монголоиды обладают желтой или желто-коричневой кожей. Для них характерны темные жесткие прямые волосы, широкое уплощенное скуластое лицо, узкие и слегка раскосые карие глаза со складкой верхнего века во внутреннем углу глаза (эпикантусом), плоский и довольно широкий нос, редкая растительность на лице и теле. Эта раса преобладает в Азии, но в результате миграции ее представители расселились по всему земному шару.

Австрало-негроидная раса. Негроиды темнокожи, для них характерны курчавые темные волосы, широкий и плоский нос, карие или черные глаза, редкая растительность на лице и теле. Классические негроиды живут в экваториальной Африке, но схожий тип людей встречается по всему экваториальному поясу.

Австралоиды (коренные жители Австралии) почти так же темнокожи, как и негроиды, но для них характерны темные волнистые волосы, крупная голова и массивное лицо с очень широким и плоским носом, выступающим подбородком, значительный волосистой покров на лице и теле. Часто австралоидов выделяют в отдельную расу. Для описания расы выделяются признаки, наиболее характерные для большинства входящих в нее индивидуумов. Но поскольку в пределах каждой расы имеются громадные вариации наследственных характеристик, то практически невозможно найти индивидуумов со всеми признаками, присущими расе.

Гипотезы расогенеза. Процесс возникновения и становления человеческих рас называется расогенезом. Существуют различные гипотезы, объясняющие происхождение рас. Одни ученые (полицентристы) считают, что расы возникли независимо друг от друга от разных предков и в разных местах. Другие (моноцентристы) признают общность происхождения, социально-психического развития, а также одинаковый уровень физического и умственного развития всех рас, возникших от одного предка. Гипотеза моноцентризма является более обоснованной и доказательной.

Доказательствами данной гипотезы можно считать следующие факты:

— различия между расами касаются второстепенных признаков, так как основные признаки были приобретены человеком задолго до расхождения рас;

— генетическая изоляция между расами отсутствует, так как браки между представителями разных рас дают плодовитое потомство;

— наблюдаемые в настоящее время изменения, проявляющиеся в снижении общей массивности [скелета](#) и ускорении развития всего организма, характерны для представителей всех рас.

В пользу гипотезы моноцентризма свидетельствуют и данные молекулярной биологии. Результаты, полученные при изучении ДНК представителей различных человеческих рас, позволяют утверждать, что первое разделение единой африканской ветви на негроидную и европеоидно-монголоидную произошло около 40—100 тыс. лет назад. Вторым было разделение европеоидно-монголоидной ветви на западную — европеоиды и восточную — монголоиды

Факторы расогенеза. Факторами расогенеза являются естественный отбор, мутации, изоляция, смешение популяций и др. Наибольшее значение, особенно на ранних стадиях формирования рас, играл естественный отбор. Он способствовал сохранению и распространению в популяциях адаптивных признаков, повышавших жизнеспособность особей в определенных условиях. Например, такой расовый признак, как цвет кожи, является приспособительным к условиям обитания. Действие естественного отбора в данном случае объясняется связью между солнечным освещением и синтезом противорахитного [витамина D](#), который необходим для поддержания в организме баланса кальция. Избыток этого витамина способствует накоплению кальция в [костях](#), делая их более хрупкими, недостаток ведет к рахиту. Чем больше меланина в коже, тем меньше солнечной радиации проникает в организм. Светлая кожа способствует более глубокому прохождению солнечного света в ткани человека, стимулируя синтез витамина B в условиях недостатка солнечной радиации. Другой пример выступающий нос у европеоидов удлиняет носоглоточный путь, что способствует нагреванию холодного воздуха и защищает от переохлаждения гортань и легкие. Наоборот, очень широкий и плоский нос у негроидов способствует большей теплоотдаче.

Критика расизма. Рассматривая проблему расогенеза, необходимо остановиться на расизме — антинаучной идеологии о неравенстве человеческих рас. Расизм зародился еще в рабовладельческом обществе, но основные расистские теории были сформулированы в XIX в. В них обосновывались преимущества одних рас над другими, белых над черными, выделялись «высшие» и «низшие» расы. В фашистской Германии расизм

был возведен в ранг государственной политики и служил оправданием уничтожения «неполноценных» народов на оккупированных территориях. В США вплоть до середины XX в. расисты пропагандировали превосходство белых над черными и недопустимость межрасовых браков. Интересно, что если в XIX в. и в первой половине XX в. расисты утверждали превосходство белой расы, то во второй половине XX в. появились идеологи, пропагандирующие превосходство черной или желтой расы. Таким образом, расизм никак не связан с наукой и призван оправдать чисто политические и идеологические догмы. Любой человек, независимо от расовой принадлежности, является «продуктом» собственной генетической наследственности и социальной среды. В настоящее время общественно-экономические отношения, развивающиеся в современном человеческом обществе, могут оказать влияние на будущее рас. Предполагают, что в результате подвижности популяций человека и межрасовых браков в будущем может сформироваться единая человеческая раса. В то же время в результате межрасовых браков могут сформироваться новые популяции с собственными специфическими сочетаниями генов. Так, например, в настоящее время на Гавайских островах на основе метисации европеоидов, монголоидов и полинезийцев происходит формирование новой расовой группы.

Используя содержание текста «Человеческие расы», ответьте на следующие вопросы.

1. Коренное население Казахстана с темной кожей с желтоватым оттенком, темными прямыми волосами и выступающими скулами относится к ...

- 1) европеоидной расе
- 2) монголоидной расе
- 3) негроидной расе

2. У представителей европеоидной расы узкий нос, что служит приспособлением к ...

- 1) охлаждению вдыхаемого воздуха
- 2) увеличению вентиляции легких
- 3) согреванию вдыхаемого воздуха

3. От каких вредных для организма факторов защищает сильно развитая складка верхнего века представителей монголоидной расы?

- 1) от ветра и пыли
- 2) от низкой температуры воздуха
- 3) от ультрафиолетового излучения

4. Люди разных рас вступают в браки, от которых появляется потомство, способное размножаться. О чем говорит этот факт?
- 1) у представителей всех рас разные наборы хромосом
 - 2) все расы относятся к одному виду
 - 3) все расы относятся к разным видам
5. Чем объясняется формирование расовых признаков?
- 1) влиянием климата
 - 2) влиянием погодных условий
 - 3) различиями в наборах хромосом у разных рас
6. Почему представители монголоидной расы имеют темную кожу с желтоватым оттенком?
- 1) цвет кожи защищает от перегрева
 - 2) цвет кожи защищает от ультрафиолетовых лучей
 - 3) цвет кожи защищает от переохлаждения
7. Узкие губы у представителей европеоидной расы:
- 1) уменьшают теплоотдачу
 - 2) усиливают теплоотдачу
 - 3) защищают от перегрева
8. О чем свидетельствует генетическое сходство рас, одинаковые болезни и группы крови у всех людей?
- 1) о принадлежности расы к одному виду
 - 2) о разном уровне развития рас
 - 3) о происхождении рас от разных предков
9. Закончите предложение: «Темный цвет кожи у представителей негроидной расы защищает организм от ...»
10. Какими чертами отличаются человеческие расы? Чем можно объяснить устойчивость расовых признаков?

Примеры биологических задач 2 тура

1. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм).
2. Иногда у человека возникают такие пороки, как гипертрихоз (повышенное оволосение), полителия (увеличенное количество сосков), полимастия (увеличенное количество молочных желез). С чем это связано?
3. Татьяна решила измерить содержание сахарозы в клубне картофеля. Для этого она поместила кусочки клубня картофеля одинакового размера в растворы сахарозы разной концентрации. Измерялась масса кусочков

картофеля до погружения в раствор и после выдерживания в растворе в течение 2 часов. Оказалось, что при концентрации сахарозы 0,1 и 0,2 моль/л масса кусочка картофеля увеличилась, при концентрации 0,3 моль/л не изменилась, а при концентрации 0,4 и 0,5 моль/л – уменьшилась. Какой эффект используется в данном опыте для определения концентрации сахарозы в клубне картофеля? Объясните, почему в растворах с концентрацией 0,4 и 0,5 моль/л масса кусочков уменьшилась.