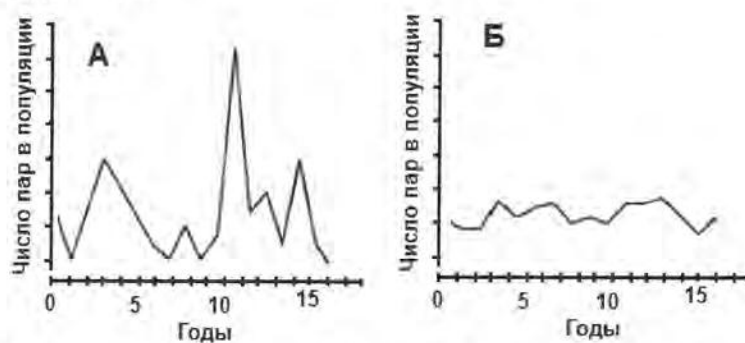


9 класс

Вариант 1  
Задание 1



На рисунке А показана флуктуирующая динамика численности родительских пар в популяции, которую можно использовать для оценки численности всей популяции. Колебания числа пар происходит в большом интервале (до 10 раз от минимума до максимума). Периоды низких и высоких значений сменяют друг друга и длятся долго. Вероятно, популяцию контролируют механизмы, влияющие на плодовитость пар противоположно от их числа. Примером может служить большая синица.

## Задание 2

Условие для группировки может стать образ жизни, связанный с питанием: 1 – питается в основном рыбой (пингвин; баклан; гагары; зимородок, поганки), 2 – питается наземными животными (козодой; сова; стриж). Распределите птиц по соответствующим группам.

## Задание 3

Это процесс репликации. Происходит раскручивание двойной спирали молекулы ДНК, синтез комплементарных цепей с участием фермента ДНК-полимеразы, образование двух молекул ДНК идентичных исходной. Регуляция репликации осуществляется в основном на этапе инициации. Репликация начинается со строго определённого участка ДНК, называемого сайтом инициации репликации. В геноме таких сайтов может быть один или много. Репликон – участок ДНК, который содержит сайт инициации репликации и реплицируется после начала синтеза ДНК с этого сайта.

## Задание 4

Раздел экологии, изучающий многовидовые сообщества организмов **синэкология**.

Реакция растений на длину дня **фотопериодизм**.

Состояние водоема, при котором во всей толще воды устанавливается одинаковая температура **гомотермия**.

## Задание 5



На рисунке показана зависимость фотосинтетического поглощения углекислого газа от количества падающих квантов в области ФАР (400-700 нм, фотосинтетически активная радиация). Процесс поглощения углекислого газа насыщается при определенном уровне света – у кривой 1 при меньших значениях, у кривой 2 – при больших. После насыщения интенсивность фотосинтеза у растения 2 существенно выше. Можно предположить, что кривая 1 регистрируется у тенелюбивых, а кривая 2 у светолюбивых растений. Приспособление к различному уровню световой радиации сопровождается морфологическими (форма листьев), анатомическими (количество устьиц, степень развития столбчатой паренхимы листа) и молекулярными (количество зеленых и желтых пигментов) различиями.

## Задание 6

Определите соотношение фенотипов для моногибридного скрещивания в панмиктической популяции при условии, что аллель А наследует черную окраску, аллель В – серую окраску, аллель С – белую окраску. Аллели взаимодействуют друг с другом таким образом, что у АА, АВ и АС окраска черная, у ВВ и ВС – серая, у СС белая.

Решение: при равновероятном участии аллелей в образовании зигот можно воспользоваться решеткой Пеннета

		Материнские		
		А	В	С
Отцовские	А	АА	АВ	АС
	В	АВ	ВВ	ВС
	С	АС	ВС	СС

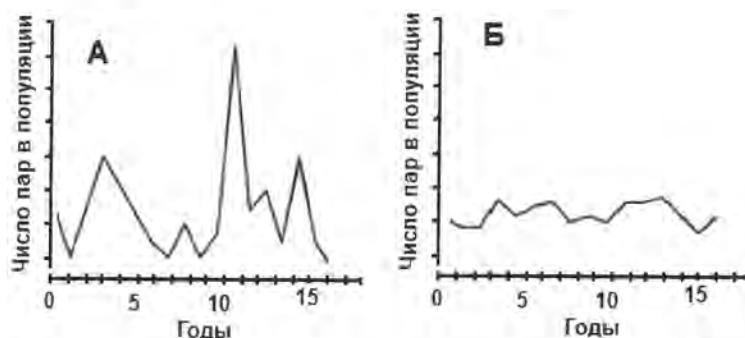
Доля черных фенотипов –  $5/9$ , доля серых фенотипов –  $3/9$ , доля белых фенотипов –  $1/9$ . Соотношение черных:серых:белых 5:3:1.

### Задание 7

Вопрос о необходимости использовать трансгенные растения спорный. В качестве положительных сторон вопроса: повышение урожайности, снижение расходов на применение гербицидов, устойчивость к вредителям и инфекционным заболеваниям, улучшение пищевых качеств (золотой рис), снижение потерь урожая при хранении и транспортировке. Получение растительных вакцин.

### Вариант 2

#### Задание 1



На рисунке Б показана стабильная динамика численности родительских пар в популяции, которую можно использовать для оценки численности всей популяции. Колебания числа пар происходит в небольшом интервале. Периоды относительно низких и высоких значений сменяют друг друга и длятся долго. Вероятно, для популяции свойственен гомеостаз, основанный на, высокой выживаемости, низкой плодовитости, большой продолжительности жизни, сложной возрастной структурой, развитой заботой о потомстве. Целый комплекс эффективно работающих регуляторных механизмов держит такие популяции в определенных пределах плотности. Примером может служить пингвин.

## Задание 2

Условием для группировки может стать способ движения: 1 – реактивный (кальмар, личинка стрекозы; двустворчатый моллюск гребешок; плывущий осьминог), 2 – плавание (акула, камбала; скат; ставрида;).

## Задание 3

Описан процесс транскрипции – процесс синтеза молекулы РНК с использованием ДНК в качестве матрицы. Перенос генетической информации с ДНК на РНК катализирует фермент ДНК-зависимая РНК-полимераза. Процесс синтеза РНК протекает в направлении от 5'- к 3'- концу. Транскрипция состоит из стадий инициации, элонгации и терминации. Единицей транскрипции является транскриптон – фрагмент молекулы ДНК, состоящий из промотора, транскрибируемой части и терминатора.

## Задание 4

Раздел экологии, изучающий взаимодействие организмов с факторами окружающей среды .

Распространение спор, семян, плодов с помощью ветра .

Растения, произрастающие на камнях, скалах .

## Задание 5



На рисунке показан дневной ход интенсивности фотосинтеза у двух растений. Кривые показывают увеличение скорости фотосинтеза в зависимости от уровня светового потока в утренние, дневные и вечерние часы. Растение 1 способно к более интенсивному фотосинтезу и проявляет полуденной депрессии. Причина полуденной депрессии фотосинтеза может быть связана с работой устьиц и дефицитом воды в листьях в полуденные часы. Дефицит воды может быть связан с содержанием воды в почве, а также с интенсивной транспирацией за счет повышения температуры листа. К растениям, для которых характерна кривая 1, могут относиться С<sub>4</sub> растения (кукуруза), САМ растения (кактусы), к растениям второго типа – требующие полива растения (овощные культуры).

## Задание 6

Определите соотношение фенотипов для моногибридного скрещивания в панмиктической популяции при условии, что аллель А наследует черную окраску, аллель В – серую окраску, аллель С – белую окраску. Аллели взаимодействуют друг с другом таким образом, что у АА и АС окраска черная, у АВ, ВВ и ВС – серая, у СС белая.

Решение: при равновероятном участии аллелей в образовании зигот можно воспользоваться решеткой Пеннета

		Материнские		
		А	В	С
Отцовские	А	<b>АА</b>	<b>АВ</b>	<b>АС</b>
	В	<b>АВ</b>	<b>ВВ</b>	<b>ВС</b>
	С	<b>АС</b>	<b>ВС</b>	<b>СС</b>

Доля черных фенотипов –  $3/9$ , доля серых фенотипов –  $5/9$ , доля белых фенотипов –  $1/9$ . Соотношение черных:серых:белых 3:5:1.

### Задание 7

Вопрос о необходимости использовать трансгенные растения спорный. В качестве отрицательных сторон вопроса: отсутствие окончательного решения о безопасности ГМО и их продуктов для человека, снижение сортового разнообразия, экономическая зависимость от трансконтинентальных монополий (пример – «Монсанто»), возможность потери контроля над генами и появление «суперсорняков». Сокращение традиционных направлений селекции.