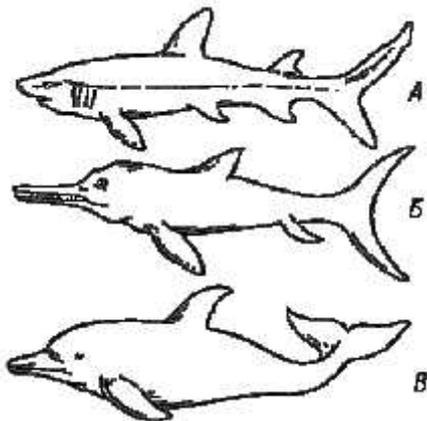


## 7 – 8

1. (10 )



Акула (А), ихтиозавр (Б) и дельфин (В) – отдаленно родственные обитатели океанов, но имеют очень похожий внешний вид.

1) Чем это обусловлено?

2) Какие признаки внешнего строения позволят легко отличить их друг от друга?

Ответ на второй вопрос оформите в виде таблицы:

Признак	Акула	Ихтиозавр	Дельфин

## ОТВЕТ

1) Это **КОНВЕРГЕНТНОЕ** сходство, обусловленное адаптацией к водной среде — обтекаемое тело (сопротивление воды), «конечности»-плавники (органы движения) и типом питания (хищники).

2) Отличия заключаются:

1. Хвост (у акулы и ихтиозавра — вертикальный, а у дельфина горизонтальный);
2. Внешние покровы (разные типы чешуи у акулы и ихтиозавра, кожа без чешуи у дельфина);
3. Различное строение зубов.
4. Жаберные щели у акулы, дыхало у дельфина.

2. (7 )

Петя и Вася — юные натуралисты. Как-то они обнаружили позеленевший клубень картофеля. Петя был убежден, что проросшая картошка позеленела от того, что на свету выделился яд соланин, который и окрасил картошку в зеленый цвет. А Вася предположил, что зеленый цвет картошке придают хлоропласты, в которых содержится хлорофилл. На что Петя возразил, что картошка была белой, а значит никаких пластид там не было...



Как вы считаете, кто из юных товарищей был прав? Откуда берется зеленая окраска картошки? Исследовав клетки клубней в световой микроскоп, Петя и Вася нашли ответ на волновавший их вопрос. Как они это сделали?

## ОТВЕТ

На свету в клубнях картофеля повышается концентрация **яда соланина**, который обычно **постоянно присутствует в других частях** растения картофеля.

Независимо от этого, на свету происходит позеленение картофеля за счет образования **зеленых хлоропластов с хлорофиллом** из бесцветных **этиопластов и лейкопластов**, которых в клубне предостаточно — именно в них запасаются крахмальные зерна.

Формирование зеленой окраски и синтез соланина — **независимые** друг от друга процессы, но оба **запускаются освещением**.

Позеленевшие участки **не обязательно** богаты соланином, но как правило их зеленый цвет является **индикатором** его присутствия.

Юным исследователям достаточно посмотреть **на тонкий срез** картофеля и установить там **наличие зеленых хлоропластов** — и их спор будет решен.

Прав был Вася, хотя и гипотеза Пети тоже была не беспочвенной.

## 3. (15 )

По классификации Раменского-Грайма у растений выделяют три основные экологические стратегии выживания:

1. Виоленты — виды, выживающие за счёт подавления конкурентов.
2. Пациенты — виды, способные выживать в неблагоприятных условиях.
3. Эксплеренты — виды, способные быстро заселить нарушенную среду обитания.

Но нужно заметить, что все эти стратегии очень редко встречаются в чистом виде.

На фотографиях ниже – пять растений. Предположите, к какой группе (или нескольким группам) они принадлежат и какие особенности помогают им осуществлять данную стратегию.

Для ответа заполните таблицу, приведенную после фотографий.



2



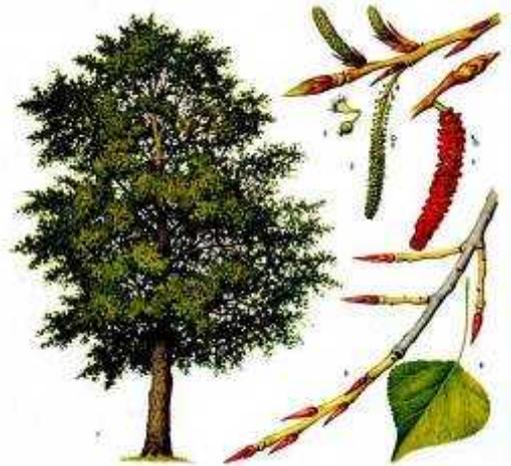
3



4



5

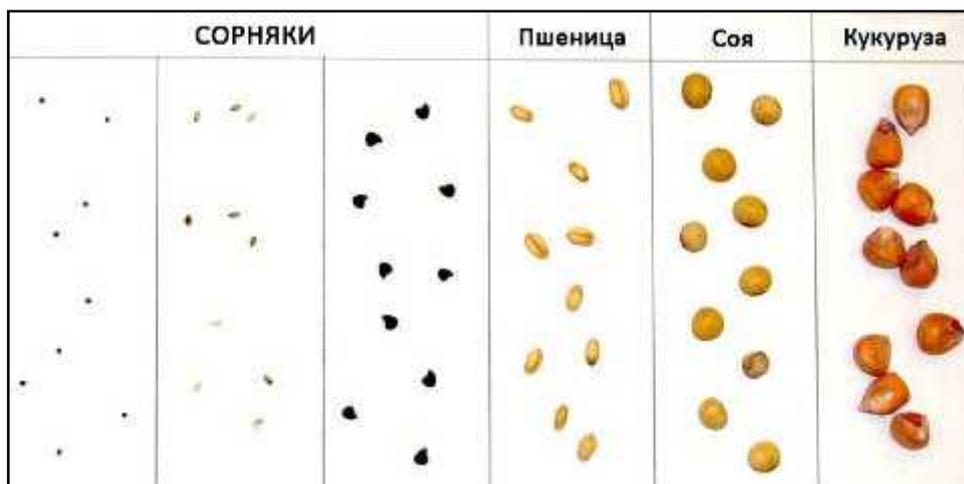


## ОТВЕТ

Номер растения	Стратегия	Приспособления, помогающие использовать данные стратегии
1 (Дуб)	Абсолютный виолент	Древесная форма растения, высокое проективное покрытие(задерживает свет для нижних ярусов), мощная корневая система
2 (Иван-чай)	Абсолютный эксплерент	Формирует большое количество семян, быстро прорастает и зацветает, наряду с многолетностью формирует банк семян в почве, что помогает заселять новые местообитания
3 (Молодило)	Абсолютный пациент	Водозапасающие листья, приспособленный к ксерофитным условиям обитания САМ-фотосинтез, негустая мочковатая корневая система помогает расти на камнях

4 (Щавель Конский)	Пациент+эксплерент	Способность переживать большую конкуренцию за счёт мощной корневой системы, водозапасающих мясистых листьев и стебля, формирование большого количества семян, анемохория
5 (Тополь)	Виолент+эксплерент	Древесная форма, большое проективное покрытие, очень большое количество семян, анемохория, относительно быстрая для древесной формы скорость роста

## 4. (8 )



Культурные растения имеют более крупные семена, чем их дикорастущие предки или родственники. При больших размерах семя может содержать и больше питательных веществ для развития проростка.

Однако сорные растения при более мелких размерах семян успешно заселяют поля, пустыри и другие местообитания. Укажите несколько возможных причин этого.

**ОТВЕТ**

1. Математическое понятие приспособленность – это произведение плодовитости и вероятности оставить потомство. При приспособленности равной 1 численность популяции из поколения в поколения стабильна. При приспособленности большей или меньшей единицы численность популяции экспоненциально растёт или падает соответственно. Растения, способные давать множество «слабых» семян могут поддерживать приспособленность не хуже, чем растения, дающие мало крупных «сильных» семян, так как могут компенсировать слабую жизнеспособность отдельного семени числом семян. (фактически – соотношение К и R стратегий).

2. Многие сорные растения способны к вегетативному размножению частями корневища или надземного стебля, что компенсирует «слабость» семян.

3. Крупные семена культурных растений часто хуже приспособлены для активного расселения. Мелкие и лёгкие семена лучше переносятся ветром.

4. Для культурных растений вёлся отбор, в первую очередь, в пользу признаков важных для потребителя, во многом – в ущерб способности переносить неблагоприятные условия среды. Культурные растения являются слишком чувствительными к ухудшению условий роста (засуха, болезни) и, в общем случае, не способны выживать вне агроценозов. Многие дикие растения значительно устойчивее к неблагоприятным факторам среды.

Максимальная сумма баллов 7-8 класс:

Задание	1. Не родственники	2. Картофель	3. Стратегии	4. Сорняки	$\Sigma$
Макс. балл	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>40</b>