

Номер карточки

--	--	--	--	--	--

 Класс

--	--

 Фамилия участника:

1. Множество организмов размножаются половым путём при неблагоприятных условиях, и бесполом путём — при благоприятных. Как вы думаете, почему это так? Приведите примеры таких организмов. **100...** +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- 101** Половое размножение повышает разнообразие потомков, некоторые из вариантов могут способствовать выживанию в неблагоприятных условиях.
102 При половом размножении часто есть покоящаяся стадия, способная пережить неблагоприят. усл.
103 В благопр. усл. выгодно быть похожим на материнский организм, который в этих усл. выживает.
104 Бесполое размножение позволяет быстрее наращивать численность.
105 Увеличив численность путём бесполого размножения, вид получает возможность ещё больше увеличить разнообразие потомков, перейдя к половому размножению.
106 Бесполое размножение требует меньших затрат (не нужно искать партнёра и т. п.).
107 Партеногенез, являющийся способом полового размножения, у многих видов используется при благоприятных условиях, поскольку имеет преимущества, аналогичные бесполому размножению.
 • Приведённые примеры организмов (количество): **1101** 1; **1102** 2; **1103** 3; **1104** 4; **1105** 5; **1106** 6; **1107** 7; **1108** 8; **1109** 9; **1110** 10; **1111** >10

2. Среди растений, а также других групп организмов, есть такие, которые мы можем употреблять в пищу сырыми, например, многие фрукты. Но множество продуктов питания перед употреблением желательна или даже необходимо как-то приготовить. Объясните, в чём может заключаться биологический смысл различных способов приготовления пищи.

200... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Температурная обработка высокими температурами.

- 201** Способствует более лёгкому перевариванию некоторых веществ.
202 Пища размягчается, легче пережёвывается.
203 Тёплая пища лучше усваивается.
204 Обеззараживает пищу, убивая большинство микроорганизмов и паразитов.
205 Способствует разрушению токсинов, которые могут содержаться в пище.
206 Может разрушать аллергены.
207 При варке часть труднодоступных веществ экстрагируется в бульон.

Температурная обработка низкими температурами.

- 208** Промораживание может обеззараживать пищу
Механическая обработка (измельчение, отбивание, разрезание).
209 Удаление несъедобных и ядовитых частей.
210 Облегчение пережёвывания.

- 211** Высвобождение внутренних ферментов, размягчение.
212 Увеличение площади поверхности для облегчения переваривания.

Микробная обработка (сбраживание и т. п.).

- 213** Переработка веществ, которые организм человека не переваривает из-за отсутствия ферментов.
214 Добавление в пищу полезных продуктов бактериального обмена (например, витаминов), которые организм человека не производит.
215 Изменение продуктов за счёт веществ, выделяемых микробами (консервация, изменение вкуса).
216 Создание благоприятной микрофлоры кишечника.

Немикробная консервация.

- 217** Засолка, высушивание, засахаривание, добавление пряностей для консервации.
Вымачивание.

- 218** Детоксикация.
219 Размягчение.

Добавление масла.

- 220** Экстракции жирорастворимых веществ.

- 221** Улучшение продвижения пищи по пищеварительному тракту.

3. Существуют растения, которые называются «перекати-поле». Это такие растения, части которых могут отрываться и катиться по земле как шар. Как вы думаете, для чего это может быть нужно, и какие проблемы могут возникнуть у таких растений?

300... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Для чего это нужно?

- 301** Это нужно растению для распространения семян (вариант — для расселения).
302 Семена могут оказаться в новом, более благоприятном месте (пустом, со слабыми конкурентами, с лучшей почвой и т. п.).
303 Семена прорастают в новом месте, где может не быть болезнетворных организмов, имевшихся в большом количестве на старом.
304 Поскольку это растения открытых мест, такой способ позволяет им укатиться очень далеко.
305 Часть семян высыпается по всему пути следования перекати-поля, попадая в разные места.
306 При таком способе не тратится дополнительная энергия на производство других органов распространения семян, используются остатки вегетативных частей растения.
307 Остатки вегетативных частей защищают прорастающие семена.
308 Остатки вегетативных частей перегнивают и дают проросткам дополнительное питание.
309 Перекати-поле из разных мест часто сбиваются в общие кучи, при этом из семян может образоваться смешанная популяция.

Проблемы.

- 310** Направление распространения семян случайно.
311 Большая часть семян может пропасть, попав в неподходящее место.
312 Распространение сильно зависит от внешних условий.
313 Неравномерность распределения по местности.

4. Птицы откладывают яйца, насекомые также размножаются путём откладки яиц. Какие сходства и какие отличия в поведении, связанном с размножением, можно найти у этих двух совершенно разных групп организмов?

400... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Сходства.

- 401** Обе группы животных могут готовить специальные места для яиц.
402 У птиц есть выводковые птенцы (самостоятельные), и гнездовые (несамостоятельные, требующие ухода), аналогично личинки насекомых после вылупления могут быть самостоятельными и несамостоятельными.
403 У обеих групп как самки, так и самцы могут принимать участие в высиживании/ношении яиц и их охране.
404 Способность к откладке самками неоплодотворённых яиц.
405 Внутреннее оплодотворение.
406 Наличие полового диморфизма и ритуала спаривания, борьбы за самку, выбора партнёра.
407 У некоторых видов — создание постоянной пары.

Отличия.

- 408** У насекомых одна особь бывает способна к откладке сотен тысяч яиц.
409 Самка птиц никогда не съедает самца после спаривания, в отличие от насекомых.
410 У птиц необходимо спаривание перед каждым сезоном откладки яиц, насекомым достаточно спариться один раз в жизни.
411 У насекомых яйцо часто используется как стадия переживания неблагоприятных условий, у птиц так не бывает.

5. Считается, что теплокровные организмы являются более эволюционно продвинутыми по сравнению с холоднокровными. Однако холоднокровность обуславливает ряд преимуществ организмов, которым она свойственна. Приведите как можно больше положительных особенностей холоднокровности.

500... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

501 Экономия энергии.

502 Возможность потреблять меньше пищи.

503 Замедление распространения инфекции.

504 Более низкий уровень обмена веществ может способствовать увеличению продолжительности жизни.

505 Возможность иметь очень маленькие размеры тела.

506 Холоднокровным легче переходить к состоянию анабиоза при низких температурах.

507 Теплокровным приходится ограничивать поверхность соприкосновения со средой, чтобы минимизировать потери тепла — у холоднокровных этой проблемы нет.

508 Возможно размножение без заботы о потомстве.

6. В организме человека разница между крупными и мелкими клетками может быть сравнима с разницей между мышью и слоном. Как клетки этого могут достигать (ведь в любой клетке организма одинаковая генетическая информация)? Для каких целей эта разница в размерах может служить?

600... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Почему это возможно (как достигается различный размер клеток).

601 Большой размер может достигаться объединением клеток в синцитий.

602 Большие клетки часто бывают многоядерными или полиплоидными.

603 В большой клетке возможна частичная амплификация генов.

604 У большой клетки могут быть клетки-помощники.

605 Возможно увеличение объёма клетки за счёт отложения в цитоплазме питательных веществ.

606 Для очень крупной клетки деление представляет сложность, поэтому крупные клетки часто не делятся, а их популяция восполняется за счёт деления более мелких клеток.

607 Крупные клетки имеют развитый цитоскелет и эффективную систему внутриклеточного транспорта.

608 Малый размер может достигаться путём отторжения части цитоплазмы с некоторыми органоидами.

609 Малый размер может достигаться за счёт конденсации ядра или его удаления из клетки.

Зачем клетки могут быть большими.

610 Для продукции больших количеств каких-то веществ (железистые клетки)

611 Для накопления веществ для кормления потомства.

612 Для быстрого проведения сигнала на большие расстояния.

613 Для тяжёлой работы.

Зачем клетки могут быть мелкими.

614 Для большей подвижности и/или проникновения в труднодоступные места.

615 Для снижения энергозатрат.

616 Для облегчения деления.

617 Для получения специализированных клеток, которым не нужны некоторые органоиды.

618 Для формирования клеток, которые должны выполнить свою функцию и отмереть.

7. Вот вновь наступила осень. И вновь сначала листья окрасились в яркие цвета, а затем облетели с деревьев. В городах листьям не дают надолго залежаться на земле — очень быстро убирают их из-под деревьев. Разумеется, с точки зрения аккуратности это правильное решение. Но так ли это с биологической точки зрения? Придумайте, чем может быть хорошо и плохо удаление опавших листьев из-под деревьев. Обоснуйте свою точку зрения.

700... +баллы **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Чем хорошо.

701 Опавшие листья могут служить средой для размножения вредителей.

702 Хуже распространяются болезнетворные организмы, в частности — грибы.

703 Листья в городе накапливают вредные вещества из воздуха, если их убирать — они не попадут в почву.

704 Травянистые растения получают больше света, особенно осенью и весной.

Чем плохо.

705 В почву не возвращаются органические вещества, происходит обеднение почвы.

706 Не получают питания полезные почвенные организмы.

707 Нарушается структура почвы.

708 Почва, не прикрытая листовым опадом, промерзает, и корни растений могут вымерзнуть.

709 При уборке листьев может отчасти удаляться и верхний слой почвы.

710 В удаляемом опаде могут находиться запасы некоторых животных, которые при этом теряются.

Информация о выставленных дополнительных баллах

Укажите номера вопросов, по которым выставлены дополнительные баллы, и дайте краткое пояснение.

Инструкция по проверке

1. В начале проверки следует переписать из работы 6-значный номер регистрационной карточки, класс и фамилию автора работы в строчку в начале протокола. Не вполне читаемые или отсутствующие данные помечаются знаком «?».

2. Все цифровые коды критериев (напечатаны жирным шрифтом), соответствующие содержащимся в работе школьника ответам на задания, обводятся ручкой в кружочек. Исправления не допускаются — вместо испорченного бланка заполняется новый.

Если в ответе на вопрос необходимо оценить что-то, отсутствующее в критериях, нужно отметить кружочком соответствующее количество баллов после слов «+ баллы» и сделать краткое пояснение в разделе «Информация о выставленных дополнительных баллах».

3. Если в работе присутствует ответ на вопрос, но за него не поставлено никаких положительных оценок, нужно обвести в кружочек цифру «0» после слов «+ баллы» (тем самым отмечается, что решение при проверке не было случайно пропущено).

4. После окончания проверки работы (заполнения протокола) бланк протокола сложить пополам лицевой стороной наружу и «надеть» на проверенную работу с правой стороны (так, чтобы первая страница протокола оказалась сверху), работу сложить в пачку.

5. Если работа оценивается небольшим количеством критериев (не больше 5), можно протокол проверки не заполнять, а все коды критериев выписать на обложку работы.

Фамилия, подпись проверяющего: