

Организм как биологическая система



до 5 минут



базовый



2 балла

Задание № 7 проверяет знания об организменном уровне организации жизни. Чтобы выполнить такое задание, необходимо уметь ориентироваться в жизненных циклах развития живых организмов, особенностях их онто- и органогенеза, анализировать свойства и характеристики процессов и структур.

Задание представляет собой тестовый вопрос с пятью вариантами ответа. Два пункта являются «выпадающими» из списка. В ответе надо

записать цифры, под которыми указаны эти пункты. Цифры в ответе нужно располагать по возрастанию.



План выполнения

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Проанализируйте, о каком признаке (предмете, организме, функции, процессе) идёт речь.
3. Определите, какие из предложенных пунктов являются лишними.
4. Запишите цифры в порядке возрастания в поле ответа КИМ и бланк ответов № 1.



Задание

Все приведённые ниже примеры растений, кроме двух, относятся к семенным растениям. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Липа европейская
- 2) Василёк луговой
- 3) Плаун булавовидный
- 4) Лук скорода
- 5) Хвощ полевой

Ответ:

3

5

Пояснение:

К семенным растениям относятся все голосеменные и покрытосеменные растения, а также вымершие семенные папоротники. Липа, василёк и лук — покрытосеменные растения, соответственно, относятся к семенным растениям. Хвощ и плаун — споровые растения.



СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Стадии онтогенеза

Эмбриональная начинается образованием зиготы в процессе оплодотворения и заканчивается рождением или выходом из яйцевых оболочек.



Постэмбриональная начинается рождением или выходом из яйцевых оболочек и заканчивается смертью организма.

Данный теоретический материал можно использовать для выполнения задания № 8.

Эмбриональное развитие

Стадия зиготы (одноклеточный зародыш)

Дробление (формирование многоклеточного однослойного зародыша — бластулы)

Гисто- и органогенез (дифференцировка тканей, формирование органов, рост зародыша)

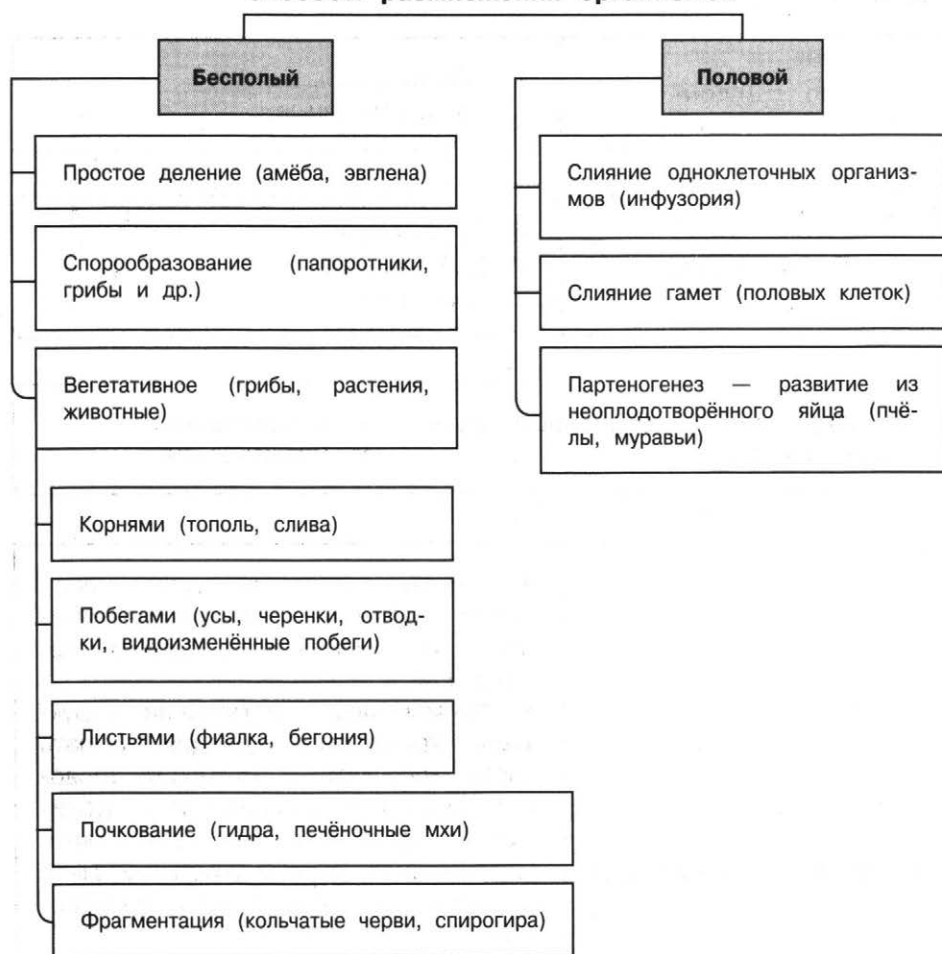
Постэмбриональное развитие

Дорепродуктивный период (формирование дефинитивного фенотипа)

Репродуктивный период (активное формирование взрослого организма)

Пострепродуктивный период (старение) (дифференцировка тканей, формирование органов, рост зародыша)

Способы размножения организмов



Изменчивость

Изменчивость — способность терять старые и приобретать новые признаки и свойства.

Виды изменчивости



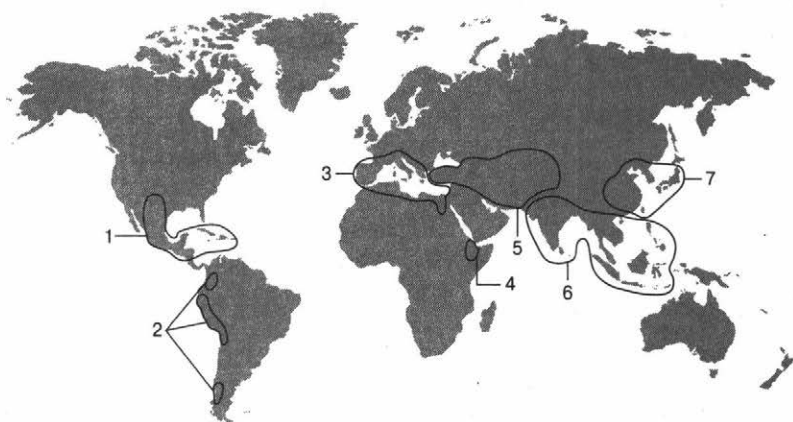
Виды мутаций

По причине	<ul style="list-style-type: none">• «Спонтанные».• Индуцированные.
По значению	<ul style="list-style-type: none">• Патогенные.• Нейтральные.• Благоприятные.
По виду клеток, в которых произошла мутация	<ul style="list-style-type: none">• Соматические.• Гаметические.
По «уровню» (масштабу)	<ul style="list-style-type: none">• Генные (изменение одного гена): потеря, удвоение, замена нуклеотидов или изменение порядка их чередования.• Хромосомные (изменение структуры хромосом): делеция (утрата части хромосомы), инверсия (поворот участка хромосомы) или дупликация (удвоение участка хромосомы), транслокация (обмен участками между двумя негомологичными хромосомами).• Геномные (изменение числа хромосом): полиплоидия (кратное увеличение n числа хромосом), анеуплоидия (потеря или добавление одной или нескольких хромосом), гаплоидия (уменьшение $2n$ набора хромосом в два раза).

Закон гомологичных рядов

Генетически близкие виды и роды, связанные друг с другом единством происхождения, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости. Зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов.

Центры происхождения культурных растений



1 — Центральноамериканский
2 — Южноамериканский
3 — Средиземноморский
4 — Эфиопский

5 — Юго-Западноазиатский
6 — Южноазиатский
7 — Восточноазиатский

- **Центральноамериканский центр** — Южная Мексика (около 10 %: кукуруза, хлопчатник обыкновенный, какао, тыква, табак, подсолнечник, фасоль, перец овощной).
- **Южноамериканский (Андийский) центр** — Южная Америка (Анды) (около 8 %: картофель, ананас, хинное дерево, арахис, кока, томат, хлопчатник тонковолокнистый).
- **Средиземноморский центр** — страны Средиземноморского бассейна (около 11 %: капуста, корнеплоды (сахарная свёкла, морковь и др.), спаржа, артишок, виноград, лавр, кабачок, маслины, клевер, чечевица, пряные травы).
- **Эфиопский центр** — Абиссинское нагорье Африки (около 4 %: твёрдая пшеница, ячмень, кофе, сорго, просо, банан, кола, нут, арбуз, кунжут, лук-шалот).
- **Юго-Западноазиатский центр** — Малая и Средняя Азия, Иран, Афганистан, Юго-Западная Индия (14 %: пшеница, рожь, бобовые, лён, конопля, репа, морковь, чеснок, репчатый лук, дыня, абрикос, груша и др.).
- **Южноазиатский центр** — Тропическая Индия, Индокитай, Южный Китай, Малайзия (около 33 % от общего числа видов культурных растений: рис, ямс, чина, сахарный тростник, цитрусовые, огурец, баклажан, чёрный перец, бергамот, кардамон и др.).
- **Восточноазиатский центр** — Центральный и Восточный Китай, Япония, Корея, Тайвань (20 %: соя, просо, гречиха, плодовые и овощные культуры (вишня, редька и др.)).

В дальнейшем было выделено 12 центров происхождения культурных растений, связанных с центрами одомашнивания животных.

Методы селекции

Гибридизация — получение гибридов от скрещивания генетически разнородных организмов. Гибридизация может быть родственная (инбридинг) и неродственная (аутбридинг).

Эффект гетерозиса — явление повышения жизнеспособности и продуктивности у гибридов первого поколения по сравнению с исходными родительскими формами (гибридная мощь).

Искусственный отбор — процесс создания новых организмов с хозяйственно ценными для человека признаками и свойствами путём систематического сохранения и размножения в ряду поколений особей с данными характеристиками. Различают два вида искусственного отбора: *бессознательный* (ведущийся без определённого плана) и *методический* (производится с заданной целью, применим в форме *массового* (микроорганизмы) и *индивидуального* (животные и самоопыляющиеся растения) отбора).

Искусственный (экспериментальный) мутагенез — получение мутаций посредством физико-химических агентов (ультрафиолетовое и рентгеновское излучение). С помощью этого метода Г. Д. Карпеченко создал новые высокоурожайные сорта ячменя, пшеницы, растений с декоративными листьями.

Также в селекции используют **методы биотехнологии, клеточной и генной инженерии, клонирование**. Специфичными для растениеводства являются **методы ментора** (сочетание свойств привоя и подвоя), **вегетативного сближения, смеси пыльцы** и др., разработанные И. В. Мичуриным. В селекции животных применяют **методы искусственного осеменения**.

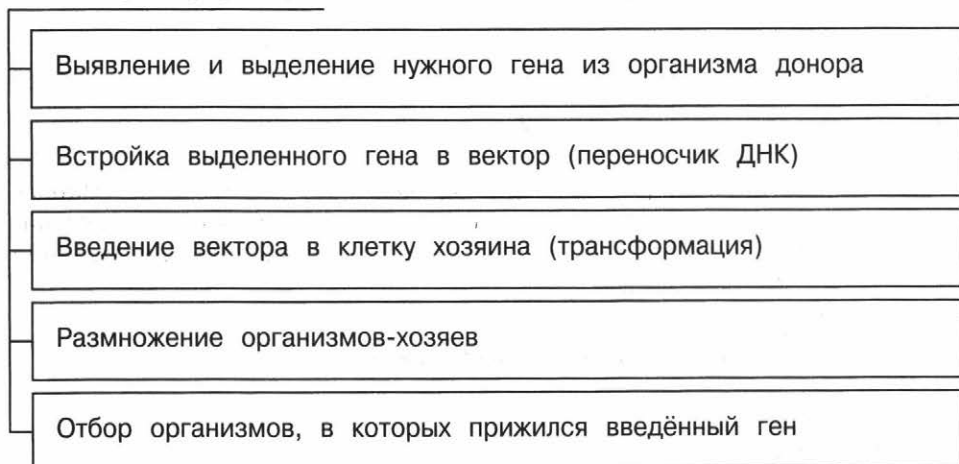
Биотехнология

Биотехнология — применение биологических процессов и использование живых организмов в промышленности, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях человеческой деятельности. **Направления биотехнологии:** получение продуктов питания, кормовых добавок и ценных кормовых белков; получение лекарственных препаратов и средств диагностики; борьба с загрязнением окружающей среды; получение биотоплива; защита растений от вредителей и болезней; создание штаммов микроорганизмов, сортов растений и пород животных с новыми полезными свойствами.

Клеточная инженерия — метод конструирования клеток нового типа на основе их гибридизации, реконструкции и культивирования на питательной среде (ввод в клетку новых хромосом, ядер и других клеточных структур).

Генная инженерия — отрасль молекулярной биологии и генетики, задачами которой являются выделение, конструирование новых рекомбинантных генов или молекул ДНК, создание банка генов и организмов с новой генетической программой.

Этапы трансформации



Клонирование — получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого (в том числе вегетативного) размножения. Клонированием также называют получение нескольких идентичных копий наследственных молекул (молекулярное клонирование). Группа генетически идентичных организмов или клеток — **клон**.

В настоящее время клонированы мыши, собаки, коровы и др. Клонирование растений не составляет труда. Клонирование человека запрещено законом многих государств. Перспективно терапевтическое клонирование — воспроизведение отдельных органов и тканей.

Создание клеточной теории позволило связать наследственность и изменчивость с их материальной основой — ДНК, а также определить, что клетка является единицей строения, жизнедеятельности и развития живых организмов. Биотехнология позволила преодолеть бесплодие, обеспечить лечение многих наследственных и приобретённых заболеваний, решить продовольственные и экологические проблемы современности.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1

Все приведённые ниже примеры, кроме двух, относятся к бесполому размножению организмов. Определите два пункта, «вы-

падающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) размножение спорами папоротников
- 2) фрагментация дождевых червей
- 3) конъюгация водорослей
- 4) партеногенез муравьёв
- 5) почкование гидры

Ответ:

--	--

7.2

Все приведённые ниже этапы, кроме двух, относятся к эмбриональному периоду развития. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) органогенез
- 2) формирование дефинитивного фенотипа
- 3) дробление
- 4) гастрюляция
- 5) старение

Ответ:

--	--

7.3

Все приведённые ниже мутации, кроме двух, относятся к геномным. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) синдром Клайнфельтера
- 2) синдром кошачьего крика
- 3) фенилкетонурия
- 4) синдром Патау
- 5) синдром Дауна

Ответ:

--	--

7.4

Все приведённые ниже растения, кроме двух, используются для описания их изменчивости в соответствии с законом гомологических рядов. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) овёс и ячмень
- 2) томат и фасоль
- 3) яблоня и груша
- 4) горох и чечевица
- 5) картофель и капуста

Ответ:

--	--

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

7.5

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, не относятся к половому размножению. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) увеличение числа особей благодаря отделению частей тела материнского организма
- 2) увеличение генетического разнообразия благодаря комбинации наследственной информации родительских организмов и кроссинговеру их хромосом
- 3) увеличение фенотипических классов
- 4) отсутствие комбинационной изменчивости (все особи являются точной копией материнского организма)
- 5) увеличение числа особей благодаря делению материнского организма надвое

Ответ:

--	--

7.6

Все перечисленные ниже регионы, кроме двух, относятся к центрам происхождения культурных растений. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Эфиопский
- 2) Канадский
- 3) Южноазиатский
- 4) Восточноазиатский
- 5) Гренландский

Ответ:

--	--

7.7

Все перечисленные ниже методы, кроме двух, относятся к методам селекции. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) центрифугирование
- 2) гибридизация
- 3) эффект гетерозиса
- 4) ароморфоз
- 5) искусственный мутагенез

Ответ:

--	--

7.8

Все перечисленные признаки, кроме двух, не относятся к гомологичным. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) параллельная изменчивость остистости колоса у мягкой пшеницы, у твёрдой пшеницы и у шестирядного ячменя
- 2) содержание антоцианов в кожуре клубней картофеля и в чешуях луковиц лука
- 3) коричневый цвет плодов томата и перца
- 4) содержание антоцианов в клубнях картофеля и в зёрнах пшеницы
- 5) окраска лепестков фиалки и петунии

Ответ:

--	--

7.9

Все приведённые ниже органы, кроме двух, развиваются из энтодермы. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) сердечная мышца
- 2) альвеолярные пузырьки
- 3) желудок
- 4) желчный пузырь
- 5) кожа

Ответ:

--	--

7.10

Все перечисленные регионы, кроме двух, относятся к Южно-азиатскому центру происхождения культурных растений. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Индия
- 2) Южный Китай
- 3) Малайзия
- 4) Япония
- 5) Корея

Ответ:

--	--

7.11

Все перечисленные животные, кроме двух, могут размножаться партеногенезом. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) дождевые черви
- 2) кроты
- 3) дафнии
- 4) муравьи
- 5) пчёлы

Ответ:

--	--

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28