Перечень теоретических и практических заданий к дифференцированному зачету по ДД.01 Общая биология (1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических задания и два практических

Перечень теоретических заданий:
Задание №1

Охарактеризуйте вклад выдающихся ученых (в том числе отечественных) в развитие биологических наук: Мечников И.И., Роберт Гук, Шванн Т., Шлейден М., Грегор Мендель, Вавилов Н.И., Чарлз Дарвин, Жан Батист Ламарк и других.

Возможные варианты ответов:

1.**Мечников И.И.** – русский биолог, один из основоположников сравнительной палеонтологии. Создал клеточную теорию **иммунитета.**

2.**Роберт Гук** – английский ученый открыл клетку.

3.**Шванн Т., Шлейден М.** – сформулировали положение: все растительные и животные организмы состоят из клеток, сходных по строению.

4.**Грегор Мендель** – выдающийся чешский ученый. Основоположник генетики. Впервые обнаружил существование наследственных факторов, впоследствии названных генами.

5.**Вавилов Н.И.** – русский ботаник, генетик, растениевод, географ. Сформулировал закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Создал учение о центрах происхождения культурных растений.

6.**Чарлз Дарвин** – английский натуралист, основатель учения о происхождения видов путем естественного отбора.

7.Жан Батист Ламарк – французский естествоиспытатель, зоолог, эволюционист. Предложил термин «биология». Впервые разделил животных, создал целостное эволюционное учение, был убежден в наследовании приобретенных признаков.

Оценка	Показатели оценки
3	Охарактеризован вклад трех ученых
4	Охарактеризован вклад пяти ученых
5	Охарактеризован вклад семи ученых

Задание №2

Распишите сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере.

Возможные варианты ответов:

1. Бесполое размножение. Этот способ имеет свои преимущества: в нем отсутствует необходимость поиска партнера, а полезные наследственные изменения сохраняются практически навсегда. Биологическое значение оплодотворения заключается в восстановлении хромосомного набора, характерного особям определенного вида, и является одним из источников комбинативной изменчивости.
2. Биологическое значение оплодотворения состоит в том, что при слиянии мужских и женских половых клеток, происходящих обычно из разных организмов, образуется новый организм, несущий признаки отца и матери.
3.Искусственный и естественный отбор. Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, выведение новых пород и сортов, творческая роль отбора. Борьба за существование и ее формы, сложные отношения между видами. Естественный отбор - движущая сила эволюции органического мира.
4.Приспособленность - соответствие признаков организма (внутреннего и внешнего строения, физиологических процессов, поведения) среде обитания, позволяющее выжить и дать потомство. Например, водные животные имеют обтекаемую форму тела; лягушку делает незаметной на фоне растений зеленая окраска спины.
5. Круговорот веществ и энергии в природе складывается из нескольких взаимосвязанных процессов: Регулярно повторяющийся или непрерывный поток энергии, а также образование и синтез новых соединений. Постоянный или периодический перенос и перераспределение энергии, вынос и направленное перемещение синтезированных соединений под влиянием физических, химических и биологических агентов. Разложение и деструкция (разрушение) синтезированных ранее соединений под влиянием биогенных или абиогенных факторов среды. Образование простейших минеральных и органоминеральных компонентов в газообразном, жидком или твердом состоянии, которые в последствии становятся составными компонентами для новых циклов круговорота веществ.

Оценка	Показатели оценки
3	Раскрыта сущность трех биологических процессов
4	Раскрыта сущность четырех биологических процессов
5	Раскрыта сущность пяти биологических процессов.

Задание №3

Приведите примеры отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма, сделайте вывод.
Возможные варианты ответов:

1. Эмбриональное развитие – это внутриутробное развитие организма. Вредное влияние на

развитие зародыша человека оказывают алкоголь и никотин, которые употребляют родители, - эти яды могут изменить ДНК половых клеток, что в дальнейшем приведет к уродству или умственной отсталости ребенка.

2.Постэмбриональное развитие организма состоит из нескольких периодов: 1) дорепродуктивный – характеризуется ростом организма, развитием и половым созреванием; 2) репродуктивным – активное функционирование взрослого организма; размножение; 3) пострепродуктивный – старение, постепенное угасание процессов жизнедеятельности.

Вывод. Каким бы развитие не было и на какой стадии, любые негативные факторы, влияющие на неправильное формирование человеческого организма вызывают или могут вызывать необратимые последствия. Такие изменения могут быть неблагоприятными и для следующих поколений, вносить изменения в генотип всех предков.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен один пример отрицательного воздействия на эмбриональное или постэмбриональное развитие человеческого организма
4	Приведено два примера отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма
5	Приведено два примера отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма и сделан вывод.

Перечень практических заданий:

Задание №1

В одной цепочке молекулы ДНК нуклеотиды расположены в следующей последовательности: ГЦТАТТГЦЦГТГ. Определите: последовательность нуклеотидов в другой цепочке ДНК, как расположены нуклеотиды в цепочки и-РНК.

Возможные варианты ответов:

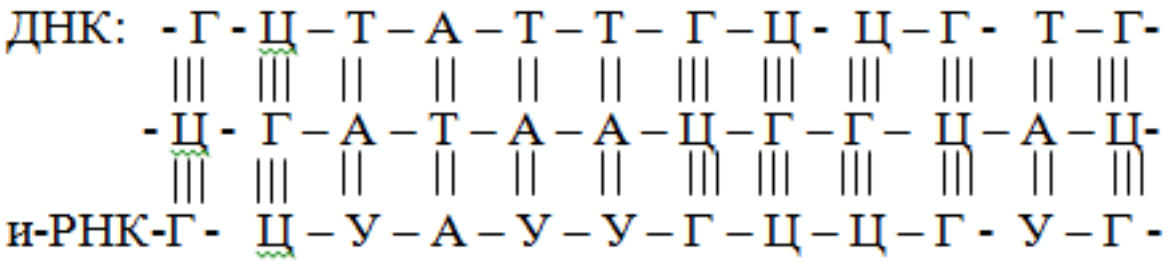
Дано: нуклеотиды цепочки ДНК

ГЦТАТТГЦЦГТЦ

Найти: молекулу ДНК

Решение:

Применим закон комплементарности для молекулы ДНК



Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие у задачи
4	Составлено условие к задачи и применен закон комплементарности для ДНК.
5	Составлено условие к задачи, применен закон комплементарности для ДНК и РНК, сделан вывод единства всех живых организмов.

Задание №2

Участок молекул в ДНК, кодирующий полипептид, имеет следующий вид: АЦАГГЦАААТТГТАЦ. Как изменится структура белка, если при воздействии химического вещества Z из и-РНК выпадут третий и десятый нуклеотиды? Определите: аминокислоты в полученной цепи, массу и-РНК и длину ДНК.

Возможные варианты ответов:

Дано:

нуклеотиды цепочки ДНК

АЦАГТЦАААТТГТАЦ

Найти: молекулу ДНК

Решение:

Применим закон комплементарности для молекулы ДНК

ДНК:

ДНК - А - Ц – А – Г – Г – Ц – А – А - А – Т - Т – Г - Т – А – Ц -

- Т - Г – Т – Ц – Ц – Г – Т – Т – Т– А – А – Ц – А – Т – Г -

и-РНК - А – Ц – А – Г – Г – Ц - А - А – А – У – У – Г - У - А – Ц-

Определить цепочку и-РНК

и-РНК - А – Ц – Г– Г – Ц – А - А – А – У – Г – У – А –

с помощью таблицы генетического кода определить аминокислоты:

АЦГ- треонин

ГЦА- аланин

ААУ- аспарагин

ГУА- валин

1. закон комплементарности применен
2. цепочка расписана
3. составлена молекула ДНК

$M_{и\text{-}РНК} = 345 \times 12 = 4140$ а.е.

$L_{ДНК} = 0{,}34 \times 15 = 5{,}1$ нМ.

Ответ: Цепочка и-РНК - А – Ц – Г– Г – Ц – А - А – А – У – Г – У – А –

$M_{и\text{-}РНК} = 345 \times 12 = 4140$ а.е. ; $L_{ДНК} = 0{,}34 \times 15 = 5{,}1$ нМ.

,

Оценка	Показатели оценки
3	Определены цепочки ДНК и И-РНК.
4	Определены цепочки ДНК и И-РНК, определены аминокислоты
5	Определены цепочки ДНК и И-РНК, определены аминокислоты, произведены расчеты.

Задание №3

Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам?

Возможные варианты ответов:

Дано:
А – полидактилия
а – здоровые
В – близорукость
в – здоровые
Р : ○ АаВв
□ АаВв

Найти:
F_1 без аномалий – ?

Решение:

Р: А а В в × А а В в

G: АВ, Ав, аВ, ав | АВ, Ав, аВ, ав

F_1

○ / □	АВ	Ав	аВ	ав
АВ	ААВВ пол. близ.	ААВв пол. близ.	АаВв пол. близ.	АаВв пол. близ.
Ав	ААВв пол. близ.	ААвв пол. здор.	АаВв пол. близ.	Аавв пол. здор.
аВ	АаВВ пол. близ.	АаВв пол. близ.	ааВВ здор. близ.	ааВв здор. близ.
ав	АаВв пол. близ.	Аавв пол. здор.	ааВв здор. близ.	аавв здор. здор.

О т в е т: вероятность рождения детей без аномалий составляет 1/16.

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.

Задание №4

Как оказывается первая доврачебная медицинская помощь пострадавшему при простудных заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами или химическими веществами, незначительных ранах?

Возможные варианты ответов:

1. Лечение ОРВИ происходит в домашних условиях, но желательно под наблюдением профильного специалиста. При первых признаках ОРВИ допускается самолечение, однако уже на следующий день целесообразно обратиться за профессиональным советом к участковому врачу. Важно пройти полный курс по назначению врача. Немаловажное значение имеет и питание в период болезни. Поэтому в рационе должны быть продукты, в первую очередь содержащие

витамины А, Е, С, необходимые для успешной борьбы с вирусами. А вот алкоголь и кофе только обезводят организм. При этом не следует переедать, так как организм потратит силы на переваривание пищи, а не на борьбу с инфекцией.

2. При первых признаках отравления необходимо немедленно вызвать скорую помощь и оказать пострадавшему первую доврачебную помощь, которая заключается в избавлении желудка от токсичных причин отравления. Требуется помочь пострадавшему избавиться от съеденного путем промывания желудка или с помощью очистительной клизмы. Промывать желудок нужно 2% раствором соды или легким раствором марганцовки. В ожидании первой медицинской помощи при пищевом отравлении можно промыть желудок пострадавшего обыкновенной кипяченой водой, добавив десяток тщательно растертых таблеток активированного угля, из расчета 10 таблеток на литр воды.

3. Первая медицинская помощь при незначительных ранах. Промойте рану антисептическим средством или водой с мылом. Антисептические средства - лекарственные средства, обладающие противомикробной активностью, например спиртовой раствор йода, применяется для обработки порезов, царапин, или раствор перекиси водорода. Для очистки загрязненных ран используйте чистую салфетку или
стерильный тампон. Очистку раны начинайте с середины, двигаясь к ее краям. Наложите небольшую повязку. Помощь врача нужна только в том случае, если есть риск проникновения в рану инфекции.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен один пример оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему
4	Приведено два примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.
5	Приведено три примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.