**Зачет № 4**

**Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

**Часть 1: Термины**

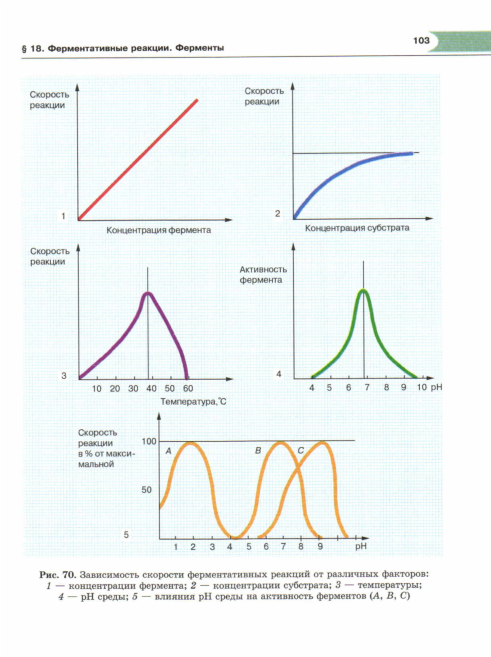
|  |  |
| --- | --- |
| 1. Метаболизм 2. Ассимиляция, анаболизм 3. Диссимиляция, катаболизм 4. Автотрофы 5. Гетеротрофы 6. Аэробы 7. Анаэробы 8. Фермент, энзим 9. Фотосинтез 10. Фосфорилирование 11. НАДФ + 12. Пластический обмен | 1. Хемосинтез 2. Энергетический обмен 3. Гликолиз 4. Ген 5. Триплет 6. Триплетность генетического кода 7. Однозначность генетического кода 8. Вырожденность генетического кода 9. Универсальность генетического кода 10. Непрерывность генетического кода 11. Неперекрываемость генетического кода 12. Стоп-кодоны 13. Транскрипция 14. Трансляция 15. Полисома |

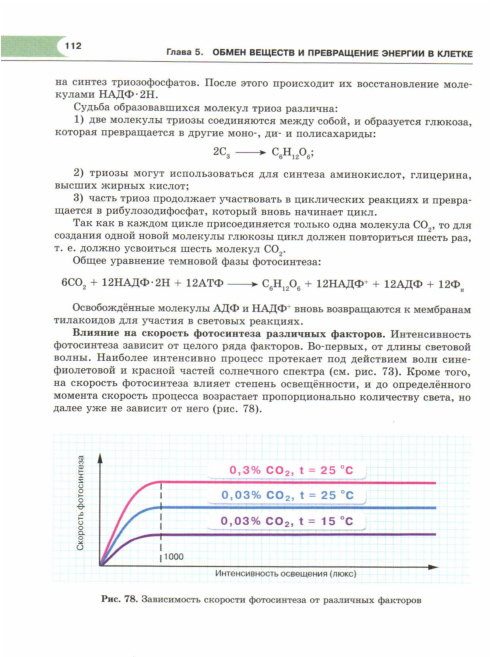
**Часть 2 Практическая часть**

**1 вариант**

1. **Выберите три верных ответа из шести**
2. Какие процессы происходят в темновую стадию фотосинтеза?
3. Образование кислорода
4. Восстановление углекислого газа до глюкозы
5. Синтез молекул АТФ
6. Использование энергии АТФ для синтеза углеводов
7. Фотолиз воды
8. Образование крахмала из глюкозы
9. Как называют составную часть метаболизма, в результате которой происходит синтез сложных органических веществ?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. анаболизм 2. энергетический обмен 3. катаболизм | 1. пластический обмен 2. диссимиляция 3. ассимиляция |

1. В чем состоит отличие катаболизма от анаболизма?
2. Синтезируются органические вещества
3. Органические вещества расщепляются
4. АТФ расходуется
5. Энергия запасается в виде АТФ
6. Клеточное дыхание
7. Биосинтез белка, фотосинтез, хемосинтез
8. **Работа с графиками**.
9. Рассмотрите график. Как изменится скорость реакции в пределах 0 – 40 °С? Как изменяется скорость реакции в интервале от 40 до 60 °С? Ответ поясните. Какая температура является оптимальной и почему?



1. Рассмотрите график 1 и 2. Сравните скорость фотосинтеза при увеличении концентрации углекислого газа. Как этот факт можно использовать для увеличения урожайности растений?
2. **Установите правильную последовательность.**
3. Установите последовательность процессов энергетического обмена углеводов в клетке.
4. Расщепление (гидролиз) биополимеров до мономеров
5. Слияние лизосом с частицей пищи, поступившей в клетку
6. Расщепление глюкозы и синтез двух молекул АТФ
7. Поступление пировиноградной кислоты в митохондрии
8. Кислородное окисление и синтез 36 молекул АТФ
9. Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза.
10. Преобразование солнечной энергии в энергию АТФ
11. Образование возбужденных электронов хлорофилла
12. Фиксация углекислого газа
13. Образование крахмала
14. Преобразование энергии АТФ в энергию глюкозы
15. **Вместо точек вставьте соответствующие термины.**
16. Процесс обмена веществ и превращения энергии в клетке - … .
17. Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических за счет энергии солнечного света - … .
18. Процесс синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии окислительно-восстановительных реакций - … .
19. Разложение молекул воды под действием энергии света - … .
20. Дискретная единица из трех нуклеотидов, с помощью которой в молекулах нуклеиновых кислот зашифрована информация о структуру молекул белков - … .
21. **Установите соответствие.**
22. Установите соответствие между процессами и составляющими частями метаболизма.

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессы** | **Составляющие части метаболизма** |
| А) синтез белка  Б) дыхание  В) гликолиз  Г) хемосинтез  Д) фотосинтез  Е) брожение | 1. Анаболизм 2. Катаболизм |

1. Установите соответствие между этапами энергетического обмена и особенностями процессов, протекающих в них.

|  |  |
| --- | --- |
| **Особенности процессов** | **Этапы катаболизма** |
| А) протекает в полости кишечника, пищеварительных вакуолях  Б) протекает в митохондриях  В) АТФ не образуется  Г) протекает в цитоплазме  Д) 60% энергии рассеивается в виде тепла, а 40 % идет на образование 2 молекул АТФ  Е) образуется 36 молекул АТФ | 1. Подготовительный 2. Бескислородный 3. Кислородный |

1. Установите соответствие между составляющими частями метаболизма у растений и особенностями процессов, протекающих в них.

|  |  |
| --- | --- |
| Особенности процессов | Составляющие части метаболизма |
| А) процесс происходит в хлоропластах  Б) процесс включает 2 фазы  В) АТФ образуется в митохондриях  Г) АТФ образуется в хлоропластах  Д) процесс происходит на свету и в темноте  Е) образуется СО2и Н2О | 1. Фотосинтез 2. Дыхание |

1. **Найдите ошибки в приведенном ниже тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они допущены, запишите эти предложения без ошибок.**
2. В ходе анаболизма в клетке происходит биосинтез сложных органических веществ и накопление энергии. 2. К процессам анаболизма относятся биосинтез белка, фотосинтез, хемосинтез. 3. В биосинтезе белка выделяют два этапа: гликолиз и трансляцию. 4. Для биосинтеза белка на этапе трансляции матрицей является молекула ДНК. 5. Трансляция осуществляется в рибосомах, в состав которых входят белки и р-РНК. 6. К месту «сборки» белковой молекулы аминокислоты доставляются т-РНК.
3. **Решение задач.**
4. В процессе гликолиза образовалось 68 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении. Ответ поясните.
5. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение: ЦТА-ГГА-ЦТГ-ТАТ-ЦАГ. Определите последовательность нуклеотидов соответствующего участка м-РНК. Определите последовательность аминокислот в полипептиде, синтезируемом на по м-РНК. Как изменится последовательность аминокислот в полипептиде, если в результате мутации из кодирующего его участка ДНК выпадут 5-й, 12-й и 15-й нуклеотиды? Для решения используйте таблицу генетического кода.
6. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли т-РНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТЦЦТЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка т-РНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта т-РНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону т-РНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

**Зачет № 4**

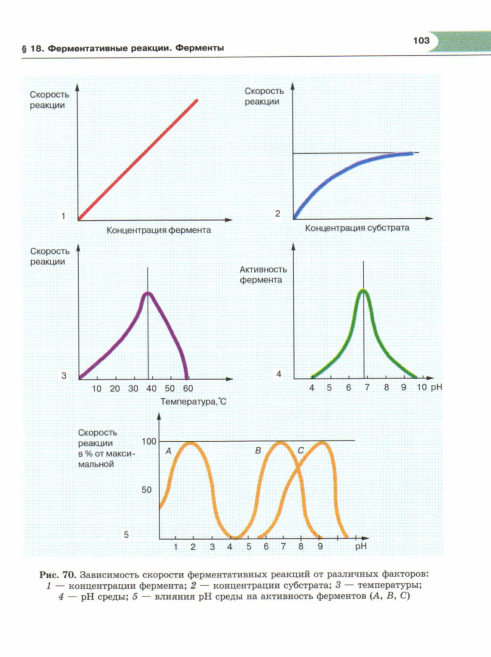
**Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

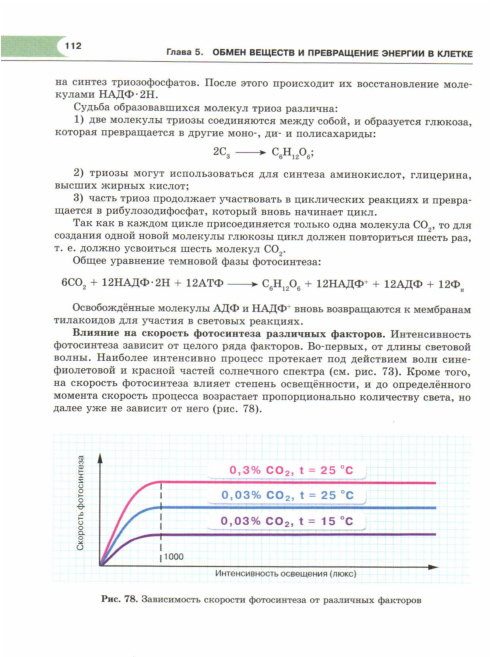
**Часть 1: Термины**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Метаболизм 2. Ассимиляция, анаболизм 3. Диссимиляция, катаболизм 4. Автотрофы 5. Гетеротрофы 6. Аэробы 7. Анаэробы 8. Фермент, энзим 9. Фотосинтез 10. Фосфорилирование 11. НАДФ + 12. Пластический обмен | 1. Хемосинтез 2. Энергетический обмен 3. Гликолиз 4. Ген 5. Триплет 6. Триплетность генетического кода 7. Однозначность генетического кода 8. Вырожденность генетического кода 9. Универсальность генетического кода 10. Непрерывность генетического кода 11. Неперекрываемость генетического кода 12. Стоп-кодоны 13. Транскрипция 14. Трансляция 15. Полисома |

**Часть 2 Практическая часть**

1. **вариант**
2. **Выберите три верных ответа из шести**
3. Пластический обмен отличается от энергетического тем, что
4. Энергия запасается в молекулах АТФ
5. Запасенная в молекулах АТФ энергия расходуется
6. Органические вещества синтезируются
7. Происходит расщепление органических веществ
8. Конечные продукты обмена – углекислый газ и вода
9. В результате реакций обмена образуются белки
10. Значение фотосинтеза состоит в
11. Обеспечении всего живого органическими веществами
12. Расщеплении биополимеров до мономеров
13. Окислении органических веществ до углекислого газа и воды
14. Преобразовании солнечной энергии
15. Обогащении атмосферы кислородом, необходимым для дыхания
16. Насыщении почвы солями азота
17. Какие процессы происходят в световую стадию фотосинтеза?
18. Фотолиз воды
19. Синтез АТФ
20. Образование молекул крахмала
21. Соединение водорода с молекулой-переносчиком
22. Синтез глюкозы
23. Использование энергии АТФ для синтеза углеводов



1. **Работа с графиками**.
2. Используя графики 1 и 2 , опишите зависимость скорости реакции от концентрации фермента и субстрата. Почему при повышении концентрации субстрата скорость реакции возрастает до определенной величины, а далее остается неизменной?
3. Рассмотрите график 1 и 3. Как изменение температуры влияет на скорость фотосинтеза? Объясните причину такого явления, учитывая, что все реакции фотосинтеза идут только в присутствии ферментов. Почему температура 25°С является оптимальной для осуществления фотосинтеза?
4. **Установите правильную последовательность.**
5. Установите правильную последовательность энергетического обмена
6. гликолиз
7. расщепление сложных органических веществ
8. образование 36 молекул АТФ
9. образование только тепловой энергии
10. клеточное дыхание
11. образование 2 молекул АТФ
12. Установите последовательность процессов, происходящих в световой фазе фотосинтеза.
13. Переход электронов на высший уровень
14. Поглощение квантов света
15. Образование АТФ за счет энергии возбуждённых электронов
16. Образование побочных продуктов – свободного кислорода
17. Возбуждение электронов в молекуле хлорофилла
18. Фотолиз воды
19. **Вместо точек вставьте соответствующие термины.**
20. Процесс бескислородного расщепления молекул глюкозы до пировиноградной кислоты - …
21. Процесс синтеза первичных органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца - … .
22. Участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре молекулы одного белка - … .
23. Способ питания организмов готовыми органическими веществами, получаемыми вместе с пищей - … .
24. Синтез полипептидной цепи на и-РНК с помощью рибосом и т-РНК - … .
25. **Установите соответствие.**
26. Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ, к которому она относится.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Вид обмена** |
| А) окисление органических веществ  Б) образование полимеров из мономеров  В) расщепление АТФ  Г) запасание энергии в клетке  Д) репликация ДНК  Е) окислительное фосфорилирование | 1. Пластический 2. Энергетический |

1. Установите соответствие между особенностью процесса и его видом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Особенность процесса** | **Вид процесса** |
| А) происходит в хлоропластах  Б) состоит из двух фаз  В) образуется пировиноградная кислота  Г) происходит в цитоплазме клетки  Д) конечный продукт – глюкоза  Е) происходит расщепление глюкозы | 1. Фотосинтез 2. Гликолиз |

1. Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза, к которой она относится.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Фаза фотосинтеза** |
| А) протекает в строме хлоропласта  Б) восстанавливается углекислый газ  В) расходуется энергия АТФ  Г) образуется НАДФ\*2Н  Д) происходит возбуждение электронов  Е) выделяется молекулярный кислород | 1. Световая 2. Темновая |

1. **Найдите ошибки в приведенном ниже тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они допущены, запишите эти предложения без ошибок.**
2. В ходе катаболизма в клетке происходит распад органических веществ, который сопровождается выделением энергии. 2. Вся выделившаяся энергия запасается в молекулах АТФ. 3. Катаболизм протекает в три этапа: подготовительный, гидролиз и кислородный. 4. Кислородный этап протекает в митохондриях. 5. А предшествующий ему этап – в пищеварительных вакуолях с участием ферментов лизосом. 6. В результате энергетического обмена органические вещества распадаются до СО2и Н2О.
3. **Решение задач.**
4. В процессе клеточного дыхания образовалось 972 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления. Ответ поясните.
5. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Участок молекулы ДНК, кодирующий структуру центральной петли т-РНК, имеет следующий состав: ГЦАЦЦГАТЦЦТТАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка т-РНК и аминокислоту, которую будет транспортировать эта т-РНК в процессе синтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону т-РНК. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.
6. В процессе трансляции участвовали молекулы т-РНК с антикодонами ГГУ; ЦУГ; ААУ; УУА; УАЦ; ГЦУ; ГУУ. Определите нуклеотидную последовательность участка двойной цепи молекулы ДНК и аминокислотный состав синтезируемого фрагмента молекулы белка. Объясните последовательность действий при решении задачи. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Матрица ответов**

**Зачет № 4**

**Обмен веществ**

1. **Выберите три верных ответа из шести**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |

1. **Работа с графиками**
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. **Установите правильную последовательность.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |

1. **Вместо точек вставьте соответствующие термины.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** |  |
| **2.** |  |
| **3.** |  |
| **4.** |  |
| **5.** |  |

1. **Установите соответствие.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)** | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2)** | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3)** | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |

1. **Найдите ошибки в тексте.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ предлож.** | **Исправление биологической ошибки** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Решение задач.**

**Задача 3.**

**Задача 2.**

**Задача 1.**

**ТЕРМИНЫ**

1. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
2. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
3. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
4. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
5. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**