**Лабораторная работа № 2**

**Проверка порога вкусовой чувствительности**

**Цель работы**: определение минимальной концентрации вещества (соленого, сладкого, кислого, горького),при которой испытуемый опознает вкус в сравнении с установленными значениями.

***Общие требования проведения испытания.***

 Для определения индивидуальной величины порогов вкусовой чувствительности готовят рабочие растворы вкусовых веществ, разбавляя соответствующие основные растворы Изготовленные рабочие растворы обозначают цифрами или буквами. Испытания проводят отдельно по каждому виду вкуса, но неболее чем по двум видам вкуса подряд.

 Внимание! Испытуемое лицо не должно знать, какие вещества и в какой последовательности будут даны ему для оценки! Сначала подается вода (контрольный образец), а затем растворы в возрастающей концентрации, начиная от величины ниже пороговой до величины выше пороговой. Испытуемые лица должны определить наличие вкусового возбуждения и охарактеризовать его качество (сладкий, соленый, кислый, горький), а также определить интенсивность вкусового возбудителя.

 Далее заполняется анкета проверки вкусовой чувствительности форме, представленной в таблице 1.

**Таблица 1 - Рекомендуемая форма анкеты по проверке вкусовой**

**Чувствительности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № образца | 1 (вода) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ответ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

При ответе проставлять обозначения:

0 - если впечатление полностью отсутствует,

+ - если вкус воспринят, но ощущения слабые (порог ощущения),

++ - если вкус однозначно опознан (порог распознавания).

Считается, что испытуемый выдержал проверку, если его идентификация вкуса оказалась не ниже, чем:- для раствора сахарозы – 0,4 %,

- для раствора поваренной соли – 0,1 %,

- для раствора винной кислоты – 0,014 %,

- для раствора лимонной кислоты – 0,02 %,

- для раствора кофеина – 0,004 %,

- для раствора хинингидрохлорида – 0,00015 %,

- для раствора сернокислого магния – 0,35 %.

Пороговые величины вкусовой чувствительности индивидуальны. Причем возможно избирательное повышение абсолютного порога к отдельным веществам, вплоть до полной «вкусовой слепоты». Различия во вкусовых порогах характерны не только для разных людей, но и для одного и того же человека в различных состояниях (болезнь, беременность, усталость и т.п.).

**Опыт 2.1 Определение порога вкусовой чувствительности к**

**сладкому**

**Цель опыта:** научиться устанавливать индивидуальный порог вкусовой чувствительности к сладкому.

***Оборудование, посуда и реактивы:***

Весы лабораторные;

Стаканы химические;

Колбы мерные вместимостью 100 см3, 1000 см3;

Нержавеющие ложки;

Сахароза;

Вода дистиллированная.

***Подготовка к исследованию.***

Для определения индивидуальной величины порогов вкусовой чувствительности готовят рабочие растворы сахарозы в концентрациях, приведенных в таблице 2 (Приложение 1) , разбавляя соответствующий основной раствор.

**Таблица 2 - Концентрация рабочих растворов сахарозы, %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация сахарозы,% | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |

Изготовленные рабочие растворы обозначают цифрами или бук-

вами.

***Проведение исследования.***

Сначала подается вода (контрольный образец), а затем растворы сахарозы в возрастающей концентрации, начиная от величины ниже пороговой до величины выше пороговой. Испытуемые лица должны определить наличие вкусового возбуждения и охарактеризовать его качество (сладкий), а также определить интенсивность вкусового возбудителя (слабосладкий, сладкий, очень сладкий). Заполняется анкета проверки вкусовой чувствительности (таблица 1).

***Обработка результатов.*** Считается, что испытуемый выдержал проверку, если его идентификация вкуса для раствора сахарозы оказалась не ниже чем - 0,4 %.

Для количественной оценки полученных результатов предлагается шкала чувствительности к сахарозе (таблица 3).

Таблица 3 - Количественная обработка результатов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация сахарозы,% | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 |

- 90-100 % - высокая чувствительность к сахарозе;

- 85 % - хорошая чувствительность к сахарозе;

- 70-80 % - удовлетворительная чувствительность к сахарозе;

- 60-65 % – низкая чувствительность к сахарозе;

- менее 60 % – отсутствие чувствительности к сахарозе.

**Опыт 2.2 Определение порога вкусовой чувствительности к**

**соленому**

**Цель опыта:** научиться устанавливать индивидуальный порог вкусовой чувствительности к соленому.

***Оборудование, посуда и реактивы:***

Весы лабораторные;

Стаканы химические;

Колбы мерные вместимостью 100 см3, 1000 см3;

Нержавеющие ложки;

Поваренная соль;

Вода дистиллированная.

***Подготовка к исследованию.***

Для определения индивидуальной величины порогов вкусовой чувствительности готовят рабочие растворы поваренной соли в концентрациях, приведенных в таблице 8, разбавляя соответствующий

основной раствор.

Таблица 4 - Концентрация рабочих растворов поваренной соли,%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация поваренной соли,% | 0,0 | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,22 |

Изготовленные рабочие растворы обозначают цифрами или буквами.

***Проведение исследования.***

Сначала подается вода (контрольный образец), а затем растворы поваренной соли в возрастающей концентрации, начиная от величины ниже пороговой до величины выше пороговой. Испытуемые лица должны определить наличие вкусового возбуждения и охарактеризовать его качество (соленый), а также определить интенсивность вкусового возбудителя (слабосоленый, соленый, очень соленый). Заполняется анкета проверки вкусовой чувствительности к соленому (таблица 1).

***Обработка результатов.*** Считается, что испытуемый выдержал проверку, если его идентификация вкуса для раствора поваренной соли оказалась не ниже чем – 0,1 %. Для количественной оценки полученных результатов предлагается шкала чувствительности к поваренной соли, представленная в таблице 5

**Таблица 5 - Количественная обработка результатов определения**

**порога вкусовой чувствительности к поваренной соли**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация сахарозы,% | 0,0 | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,22 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 |

- 95-100 % - высокая чувствительность к поваренной соли;

- 90 % - хорошая чувствительность к поваренной соли;

- 75-85 % - удовлетворительная чувствительность к поваренной

соли;

- 60-70% - низкая чувствительность к поваренной соли;

- менее 60 % - отсутствие чувствительности к поваренной соли.

**Опыт 2.3 Определение порога вкусовой чувствительности к**

**кислому**

**Цель опыта**: научиться устанавливать индивидуальный порог вкусовой чувствительности к кислому.

***Оборудование, посуда и реактивы:***

Весы лабораторные;

Стаканы химические;

Колбы мерные вместимостью 100 см3, 1000 см3;

Нержавеющие ложки;

Лимонная или винная кислоты, или кофеин;

Вода дистиллированная.

***Подготовка к исследованию.***

Для определения индивидуальной величины порогов вкусовой чувствительности готовят рабочие растворы лимонной или винной кислот, или кофеина в концентрациях, приведенных в таблице 6,разбавляя соответствующие основные растворы.

**Таблица 6 - Концентрации рабочих растворов лимонной и вин-**

**ной кислот, кофеина, %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация лимонной кислоты % | 0,0 | 0,010 | 0,012 | 0,014 | 0,016 | 0,018 | **0,020** | 0,022 | 0,024 | 0,026 |
| Концентрация винной кислоты, % | 0,0 | 0,005 | 0,010 | 0,012 | **0,014** | 0,016 | 0,018 | 0,020 | 0,021 | 0,022 |
| Концентрация кофеина, % | 0,0 | 0,0030 | 0,0036 | 0,0038 | **0,0040** | 0,0043 | 0,0045 | 0,0048 | 0,0050 | 0,0055 |

Изготовленные рабочие растворы обозначают цифрами или бук-

вами.

***Проведение исследования.***

Сначала подается вода (контрольный образец), а затем растворы лимонной или винной кислот, или кофеина, в возрастающей концентрации, начиная от величины ниже пороговой до величины выше пороговой. Испытуемые лица должны определить наличие вкусового возбуждения и охарактеризовать его качество (кислый), а также определить интенсивность вкусового возбудителя (слабокислый, кислый, очень кислый). Заполняется анкета проверки вкусовой чувствительности к кислому (таблица 1).

*Обработка результатов.* Считается, что испытуемый выдержал проверку, если его идентификация вкуса для раствора винной кислоты не ниже 0,014 %, раствора лимонной кислоты - не ниже 0,02 %, раствора кофеина - не ниже 0,004 %. Для количественной оценки полученных результатов предлагается шкала чувствительности к указанным соединениям, представленная в таблице 7.

**Таблица 7- Количественная обработка результатов определения порога вкусовой чувствительности к кислому вкусу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 (контроль) | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| А. Концентрация лимонной кислоты % | 0,0 | 0,010 | 0,012 | 0,014 | 0,016 | 0,018 | **0,020** | 0,022 | 0,024 | 0,026 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | **75** | 70 | 65 | 60 |
| В. Концентрация винной кислоты, % | 0,0 | 0,005 | 0,010 | 0,012 | **0,014** | 0,016 | 0,018 | 0,020 | 0,021 | 0,022 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | **75** | 70 | 65 | 60 |
| Концентрация кофеина, % | 0,0 | 0,0030 | 0,0036 | 0,0038 | **0,0040** | 0,0043 | 0,0045 | 0,0048 | 0,0050 | 0,0055 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | **75** | 70 | 65 | 60 |

А

- 70-100 % - высокая чувствительность к лимонной кислоте;

- 75 % - хорошая чувствительность к лимонной кислоте;

- 65-70% - удовлетворительная чувствительность к лимонной

кислоте;

- 60 % - низкая чувствительность к лимонной кислоте;

- менее 60 % - отсутствие чувствительности к лимонной кисло-

те.

В

- 90-100 % - высокая чувствительность к винной кислоте;

- 85 % - хорошая чувствительность к винной кислоте;

- 70-80 % - удовлетворительная чувствительность к винной кис-

лоте;

- 60-65 % - низкая чувствительность к винной кислоте;

- менее 60 % - отсутствие чувствительности к винной кислоте.

С

- 90-100 % - высокая чувствительность к кофеину;

26

- 85 % - хорошая чувствительность к кофеину;

- 70-80 % - удовлетворительная чувствительность к кофеину;

- 60-65 % - низкая чувствительность к кофеину;

- менее 60 % -отсутствие чувствительности к кофеину.

**Опыт 2.4 Определение порога вкусовой чувствительности к**

**горькому вкусу**

**Цель работы:** научиться устанавливать индивидуальный порог

вкусовой чувствительности к горькому вкусу.

***Оборудование, посуда и реактивы:***

Весы лабораторные;

Стаканы химические;

Колбы мерные вместимостью 100 см3, 1000 см3;

Нержавеющие ложки;

Хинингидрохлорид или сернокислый магний;

Вода дистиллированная.

***Подготовка к исследованию.***

Для определения индивидуальной величины порогов вкусовой чувствительности готовят рабочие растворы хинингидрохлорида или

сернокислого магния в концентрациях, приведенных в таблице 8, разбавляя соответствующие основные растворы. Изготовленные рабочие растворы обозначают цифрами или буквами.

***Проведение исследования.***

Сначала подается вода (контрольный образец), а затем растворы хинингидрохлорида или сернокислого магния в возрастающей концентрации, начиная от величины ниже пороговой до величины выше пороговой. Испытуемые лица должны определить наличие вкусового возбуждения и охарактеризовать его качество (горький), а также определить интенсивность вкусового возбудителя (слабо горький, горький, очень горький).

**Таблица 8 - Концентрации рабочих растворов хинингидрохлорида и сернокислого магния, %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1  | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Концентрация хинингидрохлорида,% | 0,0 | 0,00005 | 0,00007 | 0,00009 | 0,00011 | 0,00013 | 0,00015 | 0,00018 | 0,00020 | 0,00022 |
| Концентрация сернокислого магния, %  | 0,0 | 0,1 | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,27 | 0,35 | 0,45 | 0,57 | 0,73 |

Заполняется анкета проверки вкусовой чувствительности к горькому (таблица 1).

***Обработка результатов.*** Считается, что испытуемый выдержал проверку, если его идентификация вкуса для раствора хинингидрохлорида не ниже 0,00015 %, раствора сернокислого магния - нениже 0,35 %. Для оличественной оценки полученных результатов предлагается шкала чувствительности к указанным соединениям, представленная в таблице 9.

**Таблица 9 - Количественная обработка результатов определения порога вкусовой чувствительности к горькому вкусу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1  | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| А. Концентрация хинингидрохлорида,% | 0,0 | 0,00005 | 0,00007 | 0,00009 | 0,00011 | 0,00013 | 0,00015 | 0,00018 | 0,00020 | 0,00022 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | **75** | 70 | 65 | 60 |
| В. Концентрация сернокислого магния, %  | 0,0 | 0,1 | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,27 | 0,35 | 0,45 | 0,57 | 0,73 |
| % распознавания вкуса |  | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | **75** | 70 | 65 | 60 |

А

- 70-100 % - высокая чувствительность к хинингидрохлориду;

- 75 % - хорошая чувствительность к хинингидрохлориду;

- 65-70 % - удовлетворительная чувствительность к хинингидрохлориду;

28

- 60 % - низкая чувствительность к хинингидрохлориду;

- менее 60 % -отсутствие чувствительности к хинингидрохлориду.

В

- 70-100 % - высокая чувствительность к сернокислому магнию;

- 75 % - хорошая чувствительность к сернокислому магнию;

- 65-70 % - удовлетворительная чувствительность к сернокисло-

му магнию;

- 60 % -низкая чувствительность к сернокислому магнию;

- менее 60 % -отсутствие чувствительности к сернокислому магнию.

Выводы. По результатам оценки порога вкусовой чувствительности подводится итог проверки индивидуальной вкусовой чувствительности.

**Контрольные вопросы**

1. Что вкладывается в понятие «вкус»?

2. Перечислите основные виды вкуса.

3. Каков механизм восприятия вкуса?

4. Какие ощущения, близки к основным вкусовым?

5. Перечислите химические вещества, являющиеся носителями

сладкого вкуса.

6. С каким веществом связан соленый вкус?

7. Что вкладывается в понятие «кислый вкус»?

8. Какие химические вещества вызывают горький вкус?

9. С каким классом химических веществ связан вкус умами?

10. Как определяется порог вкусовой чувствительности к слад-

кому? Какова Ваша вкусовая чувствительность к сладкому?

11. Как определяется порог вкусовой чувствительности к соле-

ному? Какова Ваша вкусовая чувствительность к соленому?

12. Как определяется порог вкусовой чувствительности к кисло-

му?

13 Какова Ваша вкусовая чувствительность к кислому?

14. Как определяется порог вкусовой чувствительности к горь-

кому? Какова Ваша вкусовая чувствительность к горькому?