**Группа № 1. Исследование экзокринных желёз**

**Задание 1.** Выясните, какие органы относятся к железам внешней секреции, какое они имеют строение и какие секреты вырабатывают.

**Задание 2.** Заполните на рабочем листе соответствующие графы в таблице для 1 группы.

**Задание 3.** Составьте аргументированный рассказ по плану:

1. Примеры желез внешней секреции и синтезируемые ими секреты.
2. Каково строение и функционирование желёз внешней секреции.

**Задание 4.** Цветными магнитами на таблице внутренних органов человека обозначить железы внешней секреции.

**Источники информации:**

1. Учебник А.Г. Драгомилов, Р.Д.Маш «Биология. 8 класс», стр. 173.

2. Дополнительная информация.

**Дополнительная информация: Железы внешней секреции человека.**

***Железы*** ***внешней секреции (экзокринные)*** осуществляют выделение разных веществ во внутреннюю среду организма и на поверхность тела. Они формируют индивидуальный и видовой запах. Кроме того, железы внешней секреции обеспечивают защиту от проникновения в организм вредоносных микроорганизмов. Их отделяемое (секрет) обладает микостатическим (противогрибковым) и бактерицидным воздействием.

Железы внешней секреции (слюнные, слезные, потовые, молочные) участвуют в регулировании внутривидовых и межвидовых взаимоотношений. Это главным образом связано с тем, что их отделяемое наделено функцией метаболически или информационно влиять на окружающие внешние организмы.

На поверхности слизистой оболочки ротовой полости имеется три пары больших слюнных желез и множество более мелких протоков, которые вырабатывают специфический секрет – слюну. Их протоки открываются в ротовую полость. Слюна необходима нам для нормального протекания процессов пищеварения, в частности, для смачивания и размягчения твердых кусочков пищи, формирования пищевого комка и проглатывания пищи.

Секрет потовых желез - (пот) содержит 98 % воды и 2 % плотного остатка, который состоит из органических и неорганических веществ. Вместе с водой потовые железы выделяют из организма продукты обмена веществ: мочевину, некоторые соли, мочевую кислоту и т. д. Они участвуют в процессе терморегуляции, формируют индивидуальный запах.

Молочные железы представляют собой (по происхождению) видоизмененные потовые железы кожи. До наступления периода половой зрелости молочные железы девочек находятся в состоянии покоя. Разрастание разветвлений происходит у обоих полов. С наступлением зрелости начинаются резкие изменения в темпах развития молочных желез. У мальчиков скорость их развития замедляется, а затем и вовсе прекращается. У девочек же развитие ускоряется. Окончательное ее формирование происходит в период лактации.

Самой массивной пищеварительной железой человека является печень. Вес ее (у взрослого) - от одного до полутора килограмм. Кроме того, что печень участвует в углеводном, витаминном, белковом и жировом обмене, она выполняет защитную, желчеобразующую и прочие функции.

Сальные железы достигают пика своего развития при половом созревании. Практически все они связаны с волосами. Их отделяемое – сало – служит смазкой для волос и кожи.

**Группа № 2. Исследование эндокринных желёз**

**Задание 1.** Выясните, какие органы относятся к железам внутренней секреции, какое они имеют строение и какие секреты вырабатывают.

**Задание 2.** Заполните на рабочем листе соответствующие графы в таблице для 2 группы.

**Задание 3.** Составьте аргументированный рассказ по плану:

1. Примеры желез внутренней секреции и синтезируемые ими секреты.
2. Каково строение и функционирование желёз внутренней секреции.

**Задание 4.** Цветными магнитами на таблице внутренних органов человека обозначить железы внутренней секреции.

**Источники информации:**

1. Учебник А.Г. Драгомилов, Р.Д.Маш «Биология. 8 класс», стр. 173.

2. Дополнительная информация.

**Дополнительная информация: Железы внутренней секреции**

***Железами внутренней секреции, или эндокринными органами***, называются железы, не имеющие выводных протоков. Они вырабатывают особые вещества - ***гормоны***, поступающие непосредственно в кровь.

Гормоны обладают высокой биологической активностью (поэтому вырабатываются в чрезвычайно малых дозах), специфичностью действия, влияют на органы и ткани, расположенные вдали от места образования гормонов. Поступая в кровь, они разносятся по всему организму и осуществляют гуморальную регуляцию функций органов и тканей, изменяя их деятельность, возбуждая или тормозя их работу. Деятельность желез внутренней секреции играет основную роль в регуляции длительно протекающих процессов: обмена веществ, роста, умственного, физического и полового развития, приспособления организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды, обеспечении постоянства важнейших физиологических показателей (гомеостаза), а также в реакциях организма на стресс. При нарушении деятельности желез внутренней секреции возникают ***заболевания, называемые эндокринными***. Нарушения могут быть связаны либо с усиленной деятельностью железы - ***гиперфункцией***, при которой образуется и выделяется в кровь увеличенное количество гормона, либо с пониженной деятельностью железы - ***гипофункцией***, сопровождаемой обратным результатом.

К важнейшим железам внутренней секреции относятся щитовидная, надпочечники, поджелудочная, половые, гипофиз.

* Щитовидная железа расположена по бокам трахеи чуть ниже щитовидного хряща гортани. Гормоны щитовидной железы регулируют обмен веществ, усиливают окислительные процессы в клетках и расщепление гликогена в печени, влияют на рост, развитие и дифференцировку тканей, а также на деятельность нервной системы.
* Надпочечники - парные железы, прилегающие к верхним полюсам почек. Они синтезируют гормоны, регулирующие минеральный, углеводный, белковый и жировой обмен. Гормоны адреналин и норадреналин выделяются при сильных эмоциях - гневе, испуге, боли, опасности. Поступление этих гормонов в кровь вызывает учащенное сердцебиение, сужение кровеносных сосудов, повышение артериального давления, усиление расщепления гликогена в клетках печени и мышц до глюкозы, угнетение перистальтики кишечника, расслабление мускулатуры бронхов, повышение возбудимости рецепторов сетчатки, слухового и вестибулярного аппаратов. В результате происходит перестройка функций организма в условиях действия чрезвычайных раздражителей и мобилизация сил организма для перенесения стрессовых ситуаций.
* Важнейшей железой эндокринной системы организма человека является гипофиз (масса 0,5 г). В нем образуются гормоны, стимулирующие функции других эндокринных желез. При недостаточной секреции гормона соматотропина у ребенка тормозится рост и развивается заболевание гипофизарная карликовость (рост взрослого человека не превышает 130 см). При избытке гормона, наоборот, развивается гигантизм.

**Группа № 3. Исследование желёз смешанной секреции**

**Задание 1.** Выясните, какие органы относятся к железам смешанной секреции, какое они имеют строение и какие секреты вырабатывают.

**Задание 2.** Заполните на рабочем листе соответствующие графы в таблице для 3 группы.

**Задание 3.** Составьте аргументированный рассказ по плану:

1. Примеры желез смешанной секреции и синтезируемые ими секреты.
2. Каково строение и функционирование желёз смешанной секреции.

**Задание 4.** Цветными магнитами на таблице внутренних органов человека обозначить железы смешанной секреции.

**Источники информации:**

1. Учебник А.Г. Драгомилов, Р.Д.Маш «Биология. 8 класс», стр. 173.

2. Дополнительная информация.

**Дополнительная информация: Основные железы смешанной секреции**

Железы смешанной секреции — это такие образования, которые выделяют одновременно и гормоны, и другие вещества (ферменты, пищеварительные соки и т.д.), поступающие по выводным протокам, т. е. выполняют функции и желез внешней секреции.

К ним относят поджелудочную и половые железы, а также железы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Поджелудочная железа — это большая железа смешанной секреции, которая расположена позади желудка. Как известно, этот орган входит в состав пищеварительной системы. Протоки железы открываются в двенадцатиперстную кишку, куда и выделяется так называемый панкреатический сок. Ферменты, содержащиеся в соке, отвечают за расщепление жиров, углеводов и белков.

Поджелудочная железа имеет особые островковые клетки, которые вырабатывают гормоны инсулин и глюкагон, регулирующие углеводный обмен в организме. Так, инсулин увеличивает потребление глюкозы клетками, способствует превращению глюкозы в гликоген, уменьшая, таким образом, количество сахара в крови. Благодаря действию инсулина содержание глюкозы в крови поддерживается на постоянном уровне, благоприятном для протекания процессов жизнедеятельности. При недостаточном образовании инсулина уровень глюкозы в крови повышается, что приводит к развитию болезни сахарный диабет.

Половые железы - семенники, или яички, у мужчин и яичники у женщин - относятся к железам смешанной секреции. Семенники вырабатывают гормоны андрогены, а яичники - эстрогены. Они стимулируют развитие органов размножения, созревание половых клеток и формирование вторичных половых признаков, т. е. особенностей строения скелета, развития мускулатуры, распределения волосяного покрова и подкожного жира, строения гортани, тембра голоса и др. у мужчин и женщин.

Железы смешанной секреции имеют огромное значение в работе человеческого организма и поддержании гомеостаза.

**Таблица «Железы внешней, внутренней и смешанной секреции»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки для сравнения | Внешней секреции - **ЭКЗОКРИННЫЕ** | Внутренней секреции - **ЭНДОКРИННЫЕ** | Смешанной секреции |
| **Особенности желез** | | | |
| 1. Наличие выводных протоков |  |  |  |
| 1. Куда выделяют секреты |  |  |  |
| 1. Примеры желёз и их секретов |  |  |  |
| 1. Функции желёз |  |  |  |

**Таблица «Железы внешней, внутренней и смешанной секреции»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки для сравнения | Внешней секреции - **ЭКЗОКРИННЫЕ** | Внутренней секреции - **ЭНДОКРИННЫЕ** | Смешанной секреции |
| **Особенности желез** | | | |
| 1. Наличие выводных протоков | Имеют выводные протоки. | Не имеют выводных протоков. | Состоят из двух частей: эндокринной и экзокринной, имеют выводные протоки. |
| Куда выделяют секреты | Выделяют секреты на поверхность кожи или эпителиальной выстилки. | Их секреты поступают в циркулирующие жидкости: кровь или лимфу. | Выделяют секреты на поверхность кожи или эпителиальной выстилки. Их секреты поступают в циркулирующие жидкости: кровь или лимфу. |
| 1. Примеры желёз и их секретов | Потовые, сальные, слезные, млечные, печень и другие выделяют пот, слёзы, молоко, желчь, слюну и другие биологически активные вещества | Вырабатывают гормоны. Гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, эпифиз и другие. | Вырабатывают гормоны и другие биологические активные вещества.  Поджелудочная железа, половые железы и др. |
| 1. Функции желёз | Играют значительную роль в терморегуляции. Секрет сальных желёз придает эластичность волосу, смягчает эпидермис, регулирует испарение воды. Слёзы могут выполнять защитную функцию — они очищают глаз от инородных предметов. Печень является крупной пищеварительной железой, вырабатывающей желчь. Ей свойственна барьерная функция. | Гормоны щитовидной железы регулируют обмен веществ, усиливают окислительные процессы в клетках и расщепление гликогена в печени, влияют на рост, развитие и дифференцировку тканей, а также на деятельность нервной системы.  Надпочечники синтезируют гормоны, регулирующие минеральный, углеводный, белковый и жировой обмен. Гормоны адреналин и норадреналин вызывают учащенное сердцебиение, сужение кровеносных сосудов, повышение артериального давления, усиление расщепления гликогена в клетках печени и мышц до глюкозы, и др.  В гипофизе образуются гормоны, стимулирующие функции других эндокринных желез. | Поджелудочная железа выполняет две функции: производит сильные пищеварительные ферменты, требуемые для расщепления углеводов, белков и жиров, и регулирует количество сахара в организме.  Половые железы регулируют созревание половых клеток и формирование вторичных половых признаков у мужчин и женщин. |