**Многоклеточный организм как единая система. Ткани.**

В науке существует две основные точки зрения на организм:

1. Механистический материализм смотрит на организм как на простую механическую сумму органов, тканей или клеток (В**и**рхов).
2. В противовес этому, согласно диалектике, организм не есть «механическое сложение костей, крови, хрящей, мускулов, тканей и т.д.». Организм построен из отдельных частных структур, объединенных в единое целое.

В природе существуют одноклеточные организмы (простейшие), колониальные (вольвокс), многоклеточные ( рыба).

Структурные элементы многоклеточных организмов: клетка- ткань – орган- система органов.

**Клетка-** структурно-функциональная единица живого, представляющая собой элементарную живую систему.

**Ткань –**группа клеток и межклеточного вещества, сходные по строению, происхождению и выполняемым функциям (например, основная ткань растений, мышечная ткань животных).

**Орган-** часть организма, имеющая определенную форму, строение и выполняющая одну или несколько функций ( лист растений, желудок животных)

**Система органов-** группы органов, имеющих общее происхождение и совместно выполняющие определенные функции ( нервная система, пищеварительная система).

**Аппарат органов-** объединение частей организма с одинаковыми функцями, но разным происхождением ( опорно-двигательный аппарат животных, устьичный аппарат растений).

Все части организма структурно и функционально взаимосвязаны, совершают постоянную работу по поддержанию гомеостаза, поэтому в целом организм является целостной биосистемой.

Например, усиленная мышечная работа вызывает повышение в крови содержание углекислого газа и снижение кислорода. Для восстановления исходной концентрации этих газов в организме увеличивается частота дыхательных движений, сердечных сокращений, происходят изменения в работе опорно-двигательной, нервной, эндокринной и других систем. Именно нервная и эндокринная системы обеспечивают работуорганизма как единого целого.

Ткани растений.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название ткани** | | **Строение** | **Функции** | | **Местонахождение** |
| Образовательная ткань | | Молодые тонкостенные клетки с крупным ядром и густой цитоплазмой, делятся путем митоза | Рост органов в длину благодаря делению клеток, образование тканей корня, стебля, листьев, цветков | | Почки побегов, кончики корней (конусы нарастания), камбий |
| Покровные  ткани:  а) Кожица (эпидерма) | | живые клетки с утолщенной наружной стенкой и устьицами | Плотно сомкнутые клетки  Защита органов от высыхания, колебаний температуры, повреждений | | Покрывает листья, зеленые стебли, все части цветка |
| Б)Пробка | Мертвые клетки, стенки пропитаны жироподобным веществом суберином | |  | Покрывает зимующие стебли, клубни, корневища, корни | |
| В) Корка (покровный комплекс) | Много слоев пробки и других мертвых тканей | | Покрывает нижнюю часть стволов деревьев | |
| Проводящая ткань :  А) Сосуды | Полые трубки с одревесневающими стенками и отмершим содержимым | | Проведение воды и минеральных веществ из почвы в корень, стебель, листья, цветки | Древесина (ксилема), проходящая вдоль корня, стебля, жилок листьев | |
| Б) Ситовидные трубки | Вертикальный ряд живых клеток с ситовидными поперечными перегородками | | Проведение органических веществ из листьев в стебель, корень, цветки | Луб (флоэма), расположенный вдоль корня, стебля, жилок листьев | |
| В) Проводящие сосудисто-волокнистые пучок | Комплекс из древесины и луба в виде отдельных тяжей у трав и сплошного массива у деревьев | | Проведение по древесине воды и минеральных веществ; по лубу — органических веществ; укрепление органов, связь их в единое целое | Центральный цилиндр корня и стебля; жилки листьев и цветков | |
| Механическая ткань | Длинные клетки с толстыми одревесневающими стенками и отмершим содержимым | | Укрепление органов растения благодаря образованию каркаса | Вокруг проводящих сосудисто-волокнистых пучков | |
| Основные ткани:  А)запасающая | Однородные тонкостенные клетки, заполненные зернами крахмала, белка, вакуолями с клеточным соком | | Отложение в запас белков, жиров, углеводов (крахмал, сахар, глюкоза, фруктоза) | Корнеплоды, клубни, луковицы, плоды, семена | |
| Б)Ассимиляционная ткань | Столбчатая и губчатая ткань с большим количеством хлоропластов | | Отложение в запас белков, жиров, углеводов (крахмал, сахар, глюкоза, фруктоза) | Корнеплоды, клубни, луковицы, плоды, семена | |

**Ткани животных и человека**

Эпителиальные ткани.

Эпителиальные ткани образуют наружные слои кожи (эпидермис), выстилают внутреннюю поверхность кровеносных сосудов, дыхательных путей, мочеточников, железистую ткань, вырабатывающую секреты. ***Секрет****— жидкость, выделяемая клетками и содержащая биологически активные вещества.*

Общие особенности эпителиальных тканей: клетки располагаются тесными рядами в 1 или несколько слоев, незначительное количество межклеточного вещества, могут слущиваться и заменяться новыми, способность к регенерации.

Функции: защитная, покровная, выделительная ( выделение пота), секреторная (образование слюны)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разновидность эпителиальной ткани | Строение | Местонахождение | Функции |
| плоский эпителий | Клетки тонкие, уплощенные, плотно соединены друг с другом | однослойный выстилает кровеносные сосуды, альвеолы легки;многослойный плоский ороговевающий эпителий образует кожу | Покровная, защитная |
| Кубический эпителий | клетки кубической формы | выстилает почечные канальцы | Защитная, покровная |
| Мерцательный эпителий | Клетки с многочисленными волосками ресничками) | Выстилает дыхательные пути | Защитная |
| Железистый | Железистые клетки вырабатывают секрет | Железы кожи, желудок кишечник, железы внутренней секреции | Выделительная ( выделение пота, слез), секреторная (образование слюны, желудочного и кишечного сока, гормонов) |

Соединительные ткани.

Самые разнообразные.

Общие особенности:

1) наличие хорошо развитого межклеточного вещества) Межклеточное вещество выполняет определенные функции: транспортную (кровь, лимфа), придание твердости, прочности (костная), придание прочости, эластичности (хрящевая)

2) способность к регенерации, способность заменить утраченные ткани, но функции этой ткани не сохраняет ( шрамы- из соедин.ткани вместо эпителиальной- не загорают)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разновидность соединительной ткани | Строение | Местонахождение | Функции |
| **Опорные ткани:**  Хрящевая | Живые круглые или овальные клетки, лежащие в капсулах, межклеточное вещество плотное, упругое, прозрачное | Межпозвоночные диски, хрящи гортани, трахей, ушная раковина, поверхность суставов | Сглаживание трущихся поверхностей костей, защита от деформации дыхательных путей, ушных раковин |
| Костная | Живые клетки с длинными отростками, соединенные между собой, неклеточное вещество- костные пластинки, межклеточное вещество- неорганические соли и белок оссеин | Кости скелета | Опорная, двигательная, защитная |
| **Жидкие ткани:**  Кровь, лимфа | Жидкая соедин. ткань, состоит из *форменных элементов* (клеток) и *плазмы* (жидкость с растворенными в ней органическими и минеральными веществами – сыворотка и белок фибриноген) | Кровеносная и лимфатическая система всего организма | Разносит кислород и пит. в-ва по всему организму. Собирает угл. газ и продукты распада. – *транспортная*  Обеспечивает постоянство внутренней среды, химический и газовый состав организма.  *Защитная* ( иммунитет), регуляторная (гуморальная регуляция) |
| **Рыхлая соединительная**  **( жировая)** | Состоит из беспорядочно расположенных эластических и коллагеновых волокон и клеток. Богата межклеточным веществом. | Подкожная жировая клетчатка, околосердечная сумка, проводящие пути нервной системы. | Соединяет кожу с мышцами, поддерживает органы в организме, заполняет промежуткимежду органами. Осуществляет терморегуляцию тела. |
| **Плотная соединительная** | Состоит главным образом из коллагеновых волокон, количество клеток ограничено | Собственно кожа, сухожилия, связки, оболочки кровеносных сосудов, роговица глаза | Покровная, защитная, двигательная |

Мышечные ткани.

Общие свойства всех мышечных тканей: возбудимость и сократимость. В ответ на раздражение мышечная ткань сокращается. Благодаря сокращению осуществляются все движения человека и работа его внутренних органов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разновидность мышечной ткани** | **Строение** | **Местонахождение** | **Функции** |
| Поперечно-полосатая: | Многоядерные клетки цилиндрической формы до 19 см длины, исчерченные поперечными полосками |  | Имеет свойство возбудимости и сократимости |
| а) скелетная | Состоит из длинных многоядерных волокон. Ядра расположены по периферии | Скелетные мышцы | А) произвольные движения тела и его частей, мимика лица, речь |
| в) сердечная | Соседние мышечные волокна соединены между собой. Волокна имеют небольшое число ядер, расположенных в центре волокна | Сердечная мышца | Б) непроизвольные сокращения (автоматика) сердечной мышцы для проталкивания крови через камеры сердца |
| Гладкая | Одноядерные веретеновидные кл клетки до 0,5 мм длины с заостренными концами | Стенки пищеварительного тракта, кровеносных и лимфатических сосудов, мышцы кожи | Непроизвольные сокращения стенок внутренних полых органов. Поднятие волос на коже |
| **Нервная ткань**  Эта ткань состоит из двух типов клеток: собственно нервных клеток: нейронов и вспомогательных клеток - нейроглии. Нервная ткань обеспечивает высшую нервную деятельность, связь организма с внешней средой.  Особенность нейронов: высокая возбудимость и проводимость. Они получают сигналы из внешней и внутренней среды, проводят и перерабатывают их, управляют работой органов.  Клетки нейроглии располагаются между нейронами, выполняют обслуживающие функции: защитную, опорную, питательную, электроизолирущую.  Нейрон состоит из **тела** и отростков. ***Дендрит****- отросток, передающий возбуждение к телу нейрона.* Чаще всего у нейрона бывает несколько коротких разветвленных нейронов.  ***Аксон****- длинный отросток, который передает информацию от тела нейрона к следующему нейрону или рабочему органу.* У каждого нейрона только один аксон.  *Места контактов между отдельными нейронами или между нейронами и управляемыми ими клетками называются* ***синапсы.*** В расширенных окончаниях аксона в специальных пузырьках- везикулах – находятся биологические активные вещества из группы *нейромедиаторов*. Когда нервный импульс достигает окончания аксона, пузырьки приближаются к мембране, встраиваются в нее, и молекулы нейромедиатора выбрасываются в синаптическую щель. Эти химические вещества действуют на мембрану другой клетки и таким образом передают информацию следующему нейрону. Нейромедиаторы могут вызвать как возбуждение, так и торможение следующего нейрона.  По функциям все нейроны делятся на три группы.  **Чувствительные нейроны-**  принимают и передают импульсы от рецепторов в центральную нервную систему.  **Исполнительные** **нейроны** проводят нервные импульсы от мозга к исполнительныморганам.  **Вставочные нейроны** обрабатывают всю информацию и обеспечивают связь между чувствительными и исполнительными нейронами. | | | |