***Билет 14. Многоклеточный организм как единая система, его целостность.***

**Клетка-** это мельчайшая структурно- функциональная единица всего живого.

У одноклеточных организмов клетка-это целый организм, поскольку каждая клетка питается, дышит, транспортирует вещества, выделяет продукты метаболизма, растет, развивается, обладает раздражимостью, приспосабливается к условиям окружающей среды, обладает наследственностью и изменчивостью – т.е. обладают всеми свойствами самостоятельного организма.

Переходной формой от одноклеточных организмов к многоклеточным является колониальные формы (вольвокс), в которых клетки объединены и работают совместно ( например, колония вольвокса плывет за счет того, что все клетки согласованно гребут жгутиками в одном направлении), но при необходимости каждая клетка может отделиться от колонии и жить самостоятельно.

Клетки многоклеточного организма специализируются на выполнении определенных функций. У млекопитающих насчитывают около 200 типов клеток. Они отличаются размерами и формой, набором и относительным количеством органоидов, наличием специфических гранул и т.п. Специализация клеток повышает эффективность их работы, но в то же время делает их более зависимыми друг от друга. Так, клетки кишечника обеспечивают организм строительными материалами, но сами нуждаются в кислороде, который им поставляют эритроциты; клетки органов чувств получают информацию о состоянии внешней среды, а нервная система эту информацию перерабатывает и дает сигналы, каким образом организм должен реагировать и т.д. Таким образом, все клетки организма оказываются взаимозависимыми.

Клетки объединены в **ткани**(группы клеток и межклеточного вещества, сходных по строению, происхождению и выполняемой функции : например, механическая у растений , эпителиальная у животных) и **органы** (части организма, имеющие определенную форму, строение и выполняемую функцию).

Так, сердце снаружи покрыто соединительно-тканой оболочкой, средний слой состоит из поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани, внутренний -из эпителиальной.

Органы в свою очередь анатомически и функционально объединяются в **системы органов**, т.е. в группы органов, связанных между собой анатомически, имеющих общий план строения, одинаковое происхождение и выполняющих одну общую функцию. (пищеварительная, дыхательная).

По функциональному принципу некоторые органы объединяются в **аппараты** –органы, выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное строение (устьичный аппарат у растений, опорно-двигательный аппарат у животных).

Для того, чтобы все клетки организма работали как единое целое, необходима четкая согласованность их деятельности. Согласованное функционирование клеток достигается сложной системой их взаимоотношений. Кроме непосредственных клеточных контактов, существуют межклеточные взаимодействия, осуществляемые на расстоянии с помощью специальных химических веществ. Основную функцию координации деятельности многоклеточного организма выполняют **нервная система**,(нервные импульсы) и **система желез внутренней секреции**(гормоны).

Все клетки организма имеют одинаковую генетическую информацию, но производят различные белки. В каждой клетке реализуется не вся, а только часть генетической информации. Работают не все гены, а только определенные. Имеется сложный механизм, регулирующий «включение» и «выключение» генов – механизм регуляции транскрпции и трансляции- *см.билет 13.*