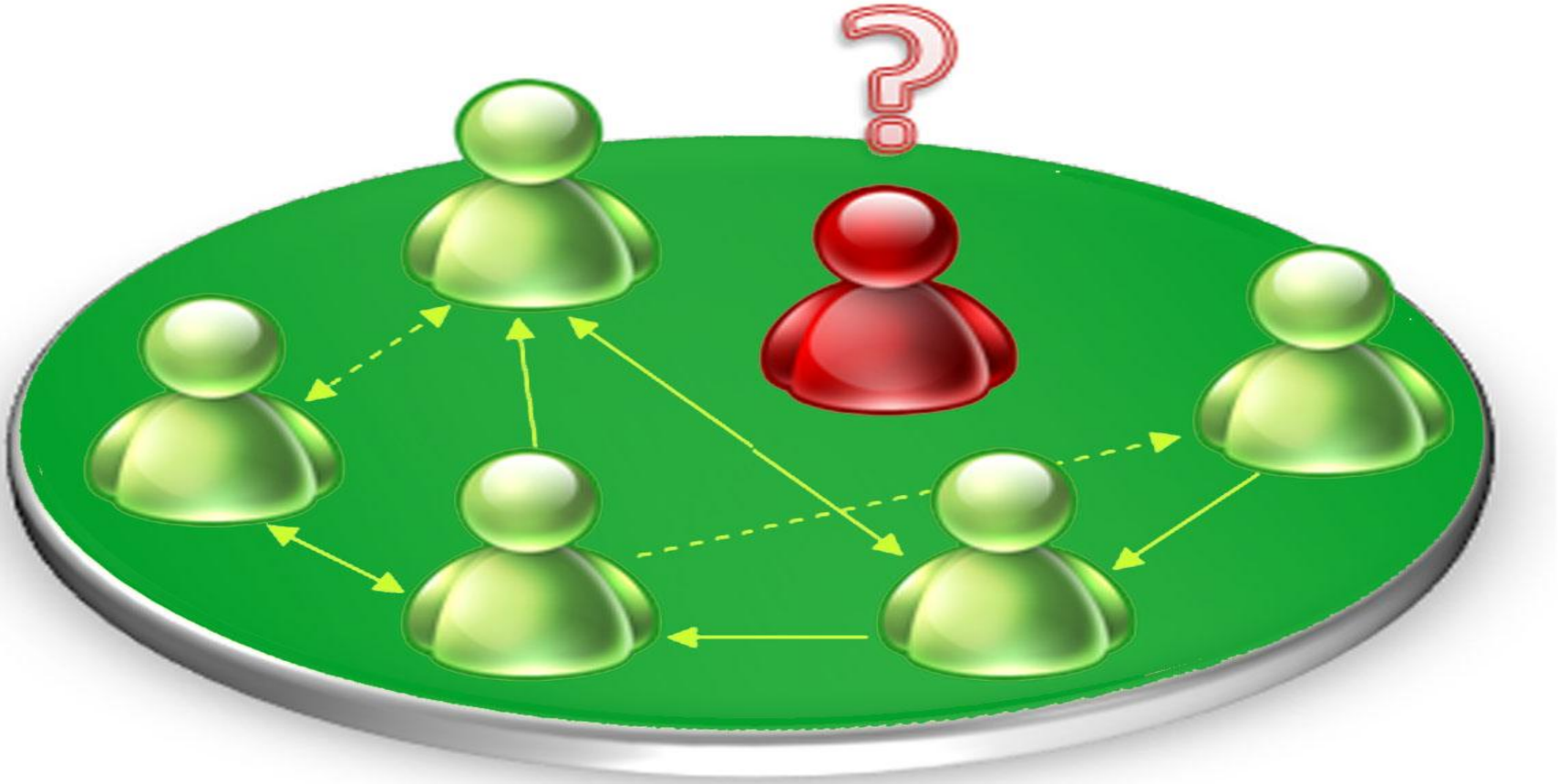
Проблема адаптации человека к различным условиям внешней среды. Биологическая надежность и принципы ее обеспечения.

Подготовили:
студенты гр№941з
Бадртдинова О.
Сафиуллина Г.



Человек, как и другие виды живых организмов, способен адаптироваться, то есть приспосабливаться к условиям окружающей среды.

Адаптация – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды, что означает возможность приспособления человека к природным, производственным или социальным условиям.

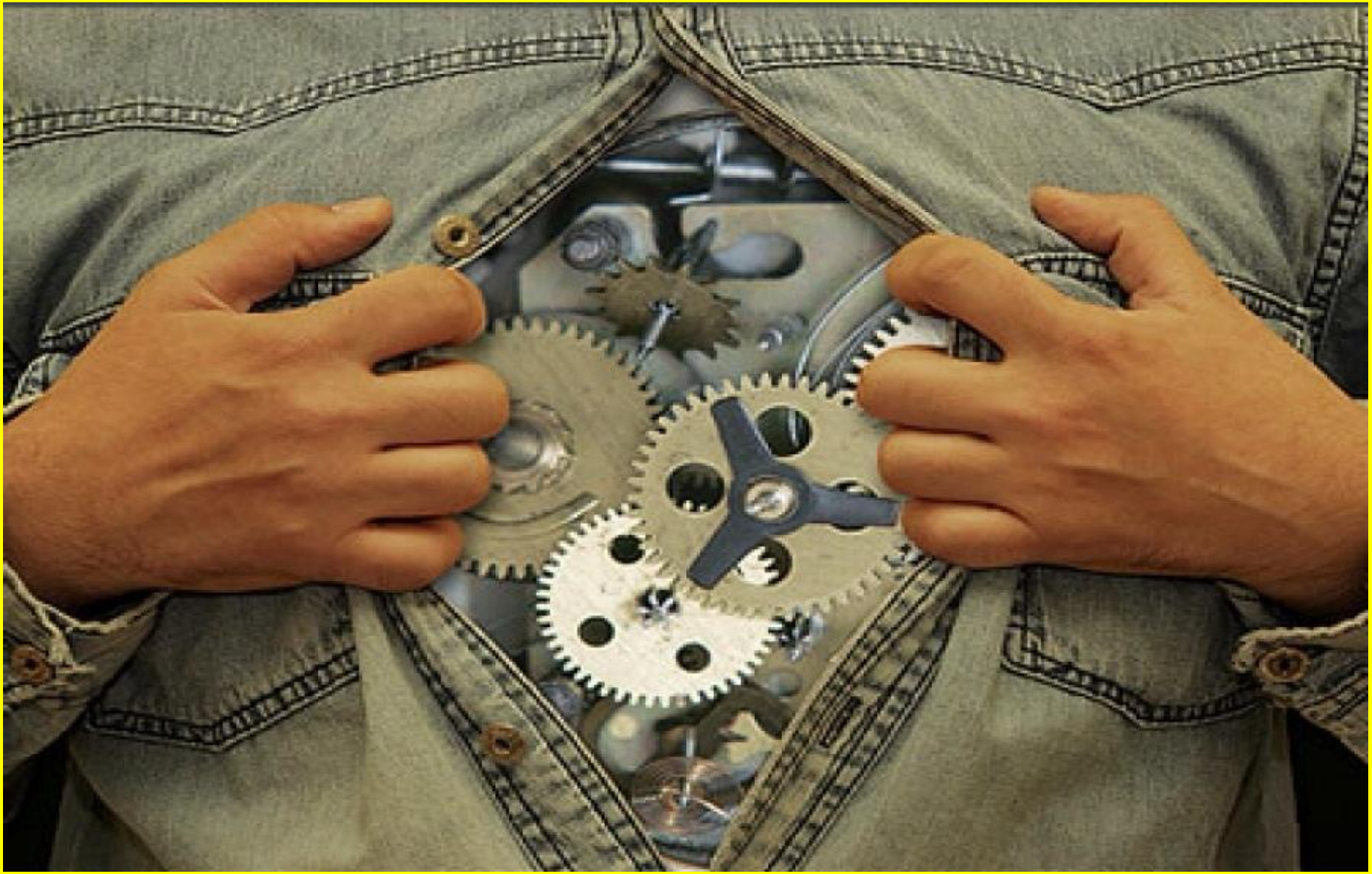
Виды адаптации:

Биологическая надёжность и принципы ее обеспечения.

Под биологической надежностью принято понимать такой уровень регулирования процессов в организме, когда обеспечивается их оптимальное протекание с экстренной мобилизацией резервных возможностей и взаимозаменяемостью, гарантирующей прис-пособление к новым усло-виям, и с быстрым возвра-том к исходному положе-нию.

Концепция предложена А.А. Маркосяном (1965). Биологическая надежность организма — свойство организма, характеризующееся оптимальным запасом функциональных возможностей, способных обеспечить устойчивость и жизнеспособность при значительных возмущающих воздействиях.

Принципы, обеспечивающие биологическую надежность:



принцип избыточности - обусловлен наличием большего, чем требуется для реализации функции числа элементов, например, множества нервных клеток и связей между ними (структурная избыточность), множества каналов передачи информации, излишнего ее объема (информационная избыточность) и т. п..

Принцип резервирования функции — обеспечивается наличием в системе элементов, способных переходить из состояния покоя к деятельности. Это происходит, например, при необходимости повысить интенсивность функционирования, для чего вовлекаются резервные элементы. Так, при спокойном дыхании функционируют (вентилируются) не все альвеолы легких, а при усилении дыхания включаются резервные; в работающей мышце открываются нефункционирующие в покое капилляры. Приведенный вариант реализации принципа резервирования ведет к увеличению числа функционирующих в системе элементов. Особое значение приобретает наличие резервных элементов при повреждении или отказе части действующих структур. При этом вовлечение резервных элементов обеспечивает сохранение функции.

Принцип периодичности функционирования обеспечивает переменную структуру системы и в состоянии физиологического покоя. Так, в легких постоянно происходит смена вентилируемых альвеол, в почках — функционирующих нефронов, в мозге — возбуждающихся нервных клеток центра и т.д. Периодичность функционирования «дежурных» и «покоящихся» структур обеспечивает защитную роль состояния покоя для всех элементов постоянно действующей системы.

Принцип взаимозаменяемости и замещения функций — обеспечивает возможность перестройки функциональ ных свойств элементов системы, что способствует сохранению функции в условиях отказа или повреждения других элементов. Для центральной нервной системы это проявляется в пластичности мозга, т. е. изменении эффективности и направленности связей между нейронами, способствующей обучению или восстановлению функции после повреждения. Примером замещения функций может являться изменение дыхания, деятельности почек при сдвигах pH крови и недостаточной эффективности буферных систем.

Принцип дублирования- связан, например, с наличием в организме парных органов (легкие, почки). В системах регулирования этот принцип проявляется не только наличием одинаковых структурных элементов — параллельным расположением в нерве большого числа одинаковых нервных волокон, существованием многочисленных клеток или многоклеточных структур с одинаковой функцией (нейроны в мозге, нефроны в почке, тканевые капилляры). Он также обеспечивает одинаковый эффект разными путями регуляции (симпатический и парасимпатический пути регуляции функций сердца, множество сахаррегулирующих гормонов и т.п.).
Многоконтурность в системах регуляции физиологических параметров — один из основных способов реализации дублирования.

Принцип смещения в ряду сопряженных функций- обеспечивает достижение приспособительного результата при нарушении одной из функций за счет активации другой.

Например, при нарушении внешнего дыхания и поступления кислорода в кровь активируется образование эритроцитов, изменяются функции кровообращения, вследствие чего доставка кислорода к тканям не страдает.

Принцип усиления, существующий в системах регуляции- обеспечивает их энергетическую экономичность и в конечном счете также способствует надежности. Для получения мощного регуляторного эффекта совсем не обязательно посылать столь же большое количество сигналов по информационным каналам. Так, весьма небольшое количество молекул гормона может вызвать существенное изменение функции. Изменение лишь одной аминокислоты в детерминантной группе белка может придать ей чу-жеродность, а для иммунного ответа необходимо очень малое количество чужеродных молекул.

Говоря о влиянии окружающей среды на здоровье человека, нужно понимать, что экологической проблемы в чистом виде не существует. Она всегда связана с политикой, экономикой, новыми технологиями с общей культурой человека и общества, с уровнем зрелости экологического сознания.