

9 класс

1. Цветки (21 балл). [Ответ в задании для 7-8 класса](#) (но баллов в 9 классе за эту задачу ставилось меньше).
2. Определитель Стрекающих (32 балла). [Ответ в задании для 7-8 класса](#)
3. Экологические взаимодействия (32 балла). [Ответ в задании для 7-8 класса](#)
4. Перестановка органов (21 балл)

Пищеварительный тракт человека состоит из нескольких отделов, каждый из которых имеет свою нервную и гуморальную регуляцию и выполняет свойственные только ему функции.

Предположите, как изменится пищеварение в целом, если **желудок и двенадцатиперстную кишку поменять местами**, сохранив их иннервацию и протоки, связывающие 12-перстную кишку с поджелудочной железой и печенью.

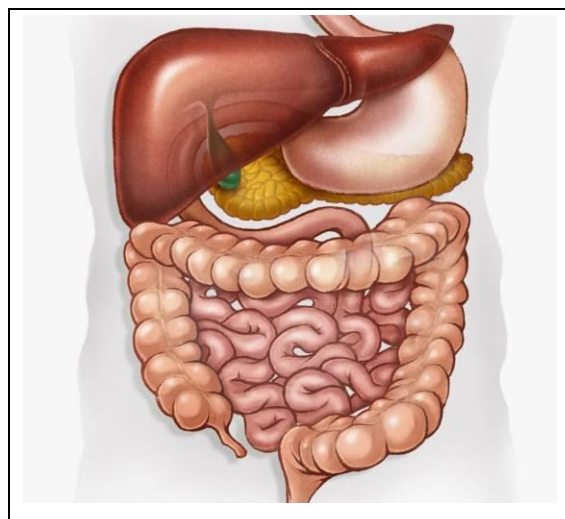
Опишите, что будет происходить в этом случае

А) в 12-перстной кишке;

Б) в желудке;

В) в последующих отделах тонкого кишечника

и сравните эти процессы с нормальным пищеварением в этих органах.



ОТВЕТ на задание «Перестановка органов»

	В норме	В описанном эксперименте
А в 12-перстной кишке	В 12-перстной кишке преобладает гуморальная регуляция. Гормон секретин, активирующий выделение слабощелочного сока поджелудочной железы, сам активируется соляной кислотой , которой пропитана поступающая из желудка пищевая кашица. Другие гормоны стимулируют насыщение сока поджелудочной железы ферментами. Продолжается процесс расщепления питательных	Если пища поступает в просвет 12-перстной кишки прямо из пищевода, придётся принимать её небольшими порциями из-за разницы в объёме желудка и 12-перстной кишки. Соляной кислоты в пище нет, следовательно, активации гормонов и выделения достаточного количества пищеварительного сока поджелудочной железой не происходит. Пищевой комок не прошёл обработку соляной кислотой и не приобрёл жидкой консистенции, что затрудняет

	<p>веществ, начатый в желудке и ротовой полости: полисахаридов – амилазой, полипептидов – пептидазами (трипсином, химотрипсином, экзопептидазами). Пептидазы выделяются в неактивной форме и активируются кишечным ферментом энтерокиназой, которая переводит трипсиноген в трипсин. Желчь, поступающая из печени, эмульгирует жиры, облегчая их переваривание липазой поджелудочной железы.</p> <p>Под влиянием желчи, кишечного и поджелудочного соков происходит нейтрализация соляной кислоты и формирование слабощелочной среды. Желчь подавляет действие пепсина - фермента желудка,</p> <p>Продукты расщепления поступают в последующие отделы тонкого кишечника.</p>	<p>работу всех ферментов. Кроме того, не произошло пред-варительного расщепления полипептидов, что также усложняет их расщепление ферментами 12-перстной кишки.</p> <p>Расщепление полисахаридов (углеводов) продолжается, хотя слабее, чем в норме. Жиры также эмульгируются желчью и расщепляются. Продукты полного переваривания всасываются в кровь. Непереваренная пища будет постепенно перемещаться в желудок.</p> <p>Видимо, будут проблемы с эвакуацией.</p>
<p>Б. в желудке</p>	<p>В желудке происходит активное перемешивание пищевого комка и его химическая обработка желудочным соком. Желудочный сок – это смесь соляной кислоты, ферментов и слизи, выделяемых разными типами клеток слизистой желудка. Соляная кислота разжижает и смягчает пищевую массу, обеспечивает рН 1-5, оптимальный для работы ферментов в желудке. Под действием HCl происходит набухание и денатурация белков, что делает их доступными для действия ферментов. HCl активирует пепсиногены, превращая их в пепсины. Она оказывает также обеззараживающее действие.</p> <p>Основные ферменты переваривания белков в желудке – пепсины.</p>	<p>В желудке идут те же процессы, что в норме, белки денатурируются HCl, полипептиды и пептиды расщепляются пепсинами.</p> <p>Расщепление углеводов и жиров прекращается из-за кислого рН. Проблемы с перевариванием в желудке возникают из-за ингибирующего влияния на пепсины желчи, поступающей в составе пищи из 12-перстной кишки. Желчь также оказывает повреждающее воздействие на слизистую желудка и может вызвать образование язв.</p> <p>По мере формирования жидкой кашицы с кислым рН пища переходит в тонкий кишечник.</p>

	<p>Они расщепляют полипептиды до более коротких фрагментов.</p> <p>Ферментов переваривания углеводов в желудке нет, а действие ферментов ротовой полости заканчивается по мере пропитывания пищевого комка соляной кислотой.</p> <p>При определенной консистенции, рН и температуре пищи открывается сфинктер между желудком и кишечником и пища постепенно переходит в 12-перстную кишку.</p>	
<p>В. в последующих отделах тонкого кишечника</p>	<p>Продолжается полостное пищеварение под действием ферментов сока поджелудочной железы. Расщепленные до коротких фрагментов полисахариды и пептиды вступают в контакт с поверхностью кишечных ворсинок и окончательно расщепляются до мономеров ферментами кишечной стенки (контактное, или мембранное пищеварение), Моносахара и аминокислоты всасываются в кровь. Жиры расщепляются липазами до глицерина и жирных кислот и всасываются в кровь и лимфу. Нерасщепленные жиры также поступают в лимфу.</p>	<p>Поскольку продукты переваривания в желудке имеют кислую реакцию, ферменты поджелудочной железы, сохранившиеся в пищевой кашице, не активны. Ферменты, выделяемые стенками кишечника, также активны только в слабощелочной среде. Поэтому переваривание замедляется, пока активное выделение кишечного сока не приведет к сдвигу рН в щелочную сторону. После этого процесс расщепления углеводов и жиров может быть завершён в ходе полостного и мембранного пищеварения. Моносахара, глицерин, жирные кислоты всасываются в кровь, жиры – в лимфу.</p> <p>Полного расщепления белков не происходит, аминокислоты образуются в небольших количествах и также всасываются в тонком кишечнике. Недорасщепленные белки выводятся из организма через толстый кишечник. Это чревато нарушением баланса белков.</p>