**1. Дайте определению термину «витамин», охарактеризуйте значение витаминов в жизнедеятельности организма**

Витамины – группа органических соединений различной химической природы, необходимых для жизнедеятельности организма.  Они участвуют практически во всех обменных процессах, входя в состав белков-ферментов. Витамины поступают в организм животного с пищей, некоторые из них организм способен вырабатывать самостоятельно.

**2. Приведите классификацию витаминов, какие витамины образуются в организме животного, а какие поступают извне**

* Жирорастворимые витамины

***Витамин А (ретинол)*.** Значение ретинола в питании животных очень велико. Витамин А необходим для нормального роста и воспроизводства, а также для повышения устойчивости организма к возбудителям различных заболеваний. Основная биологическая роль витамина А в организме животных заключается в том, что он принимает участие в синтезе зрительного пигмента (родопсина), являющегося соединением белка с витамином А; он поддерживает в нормальном состоянии слизистые оболочки; стимулирует рост молодых животных.

***Витамин D (кальциферол).*** Антирахитический витамин D совместно с гормоном паращитовидной железы принимает участие в регуляции фосфорно-кальциевого обмена в организме животных, а также росте и минерализации костной ткани. Он активирует всасывание из кишечника кальция и фосфора.

***Витамин Е (токоферол)*,** так называемый витамин размножения, регулирует в организме животных воспроизводительную функцию.

***Витамин К (филлохинон)***, или антигеморрагический витамин, необходим для поддержания у животных нормальной свертываемости крови.

* Водорастворимые витамины

***Витамин В1 (тиамин*)** называют антианеврическим витамином. Тиамин оказывает влияние на образование гликогена из глюкозы, на превращение фруктозы в глюкозу, на синтез углеводов из молочной и пировиноградной кислот, на всасывание углеводов; тиамин необходим и для синтеза жирных кислот из углеводов.

***Витамин В2 (рибофлавин).***В организме животных рибофлавин принимает участие в синтезе многих ферментов, обеспечивающих окислительно-восстановительные процессы в клетках. Он взаимодействует с аденозинтрифосфорной кислотой (АТФ), образуя флавины, которые участвуют в переносе водорода и регулировании энергетического обмена. Флавопротеиды воздействуют на белковый обмен, катализируют превращение аминокислот, они необходимы для синтеза и распада жирных кислот, окисления глюкозы, альдегидов (в кислоты), гипоксантина (в ксантин). Флавины также играют важную роль в поддержании нормальной функции глаз, половых желез, нервной системы, в синтезе гемоглобина.  
В рибофлавине нуждаются птицы, свиньи, а также телята и ягнята в раннем возрасте при скармливании заменителей молока, не содержащих этого витамина. У взрослого крупного рогатого скота и овец достаточное количество рибофлавина синтезируется в пищеварительном канале.

***Витамин В3 (никотиновая кислота)*.** Иначе этот витамин называют антипеллагрическим фактором свиней и птицы. В организме животных никотиновая кислота принимает участие в построении коферментов, входящих в состав окислительно-восстановительных ферментов — дегидрогеназ, поддерживающих тканевое дыхание клеток и осуществляющих окисление молочной, яблочной и глутаминовой кислот, принимая таким образом участие в углеводном, белковом и жировом обмене. Никотиновая кислота стимулирует желудочное сокоотделение, регулирует функцию поджелудочной железы.

***Витамин В4 (холин)***в организме животных принимает участие в обмене фосфолипидов и серосодержащих аминокислот (метионина, цистина и цистеина), входит в состав ацетилхолина, важнейшего передатчика нервного возбуждения. Холин необходим животному организму как липотропный фактор, способствующий образованию в печени фосфолипидов и поступлению их в кровь. Холин предохраняет печень от жировой инфильтрации и способствует удалению избыточного жира из печени.

***Витамин В5 (пантотеновая кислота)***. Иначе витамин В5 называют антидерматическим фактором птиц, свиней. В организме животных пантотеновая кислота является незаменимой составной частью кофермента А, который играет важную роль в белковом, углеводном и, особенно, в липидном (жировом) обмене.

***Витамин В6 (пиридоксин).***Биологическая роль пиридоксина определяется его участием в аминокислотном обмене и построении фермента фосфорилазы, расщепляющего гликоген. Пиридоксин необходим также для превращения в организме животных линолевой кислоты в арахидоновую, в образовании жира из белка, гемоглобина крови, а также в обмене натрия. Таким образом, витамин В6 принимает непосредственное участие в белковом, углеводном, жировом и минеральном обмене.

***Витамин Н (биотин).***Иначе этот витамин называют фактором роста дрожжей и отдельных видов бактерий. В животном организме биотин входит в состав ферментов транскарбоксилаз, которые регулируют обмен углекислого газа и образование из него органических соединений (мочевины, пуринов). Биотин принимает участие в синтезе жирных кислот, а также аминокислот лейцина и изолейцина. Ферменты, включающие биотин, способствуют синтезу сывороточных альбуминов крови и фермента амилазы. Таким образом, биотин необходим животным для осуществления белкового, жирового и углеводного обмена в организме.

***Витамин Вс (фолиевая кислота)*** представляет собой продукт взаимодействия птеридина, парааминобензойной и глутаминовой кислот, является антианемическим фактором. Этот витамин необходим животному организму для образования эритроцитов и лейкоцитов крови.

***Витамин С (аскорбиновая кислота)*.** Принимает участие в обменных процессах организма животного, обеспечивает окислительно-восстановительные функции клеток. Витамин С участвует в превращениях нуклеиновых кислот, в синтезе стероидных гормонов в надпочечниках, образовании коллагена, входящего в состав основного вещества (эндотелия) сосудов и соединительной ткани, влияет на обмен серы и железа, инактивацию в организме ядов и токсинов, обладает антиоксидантным действием.  
В организме животных аскорбиновая кислота при полноценном кормлении и полной обеспеченности витамином А синтезируется в необходимом количестве в печени и почках.

**3. Какие виды животных нуждаются в постоянном поступлении витаминов группы В с кормом и почему?**

Группу комплекса В составляет целый ряд витаминов: B1, В2, В3, В6, РР, биотин, фолиевая кислота и В12. К недостатку витаминов группы В наиболее чувствительны птицы, телята молочного возраста, свиньи, кролики, лошади и собаки. Жвачные, за исключением телят молочного возраста, не нуждаются в этих витаминах, так как бактерии рубца и кишечника синтезируют их сами.

