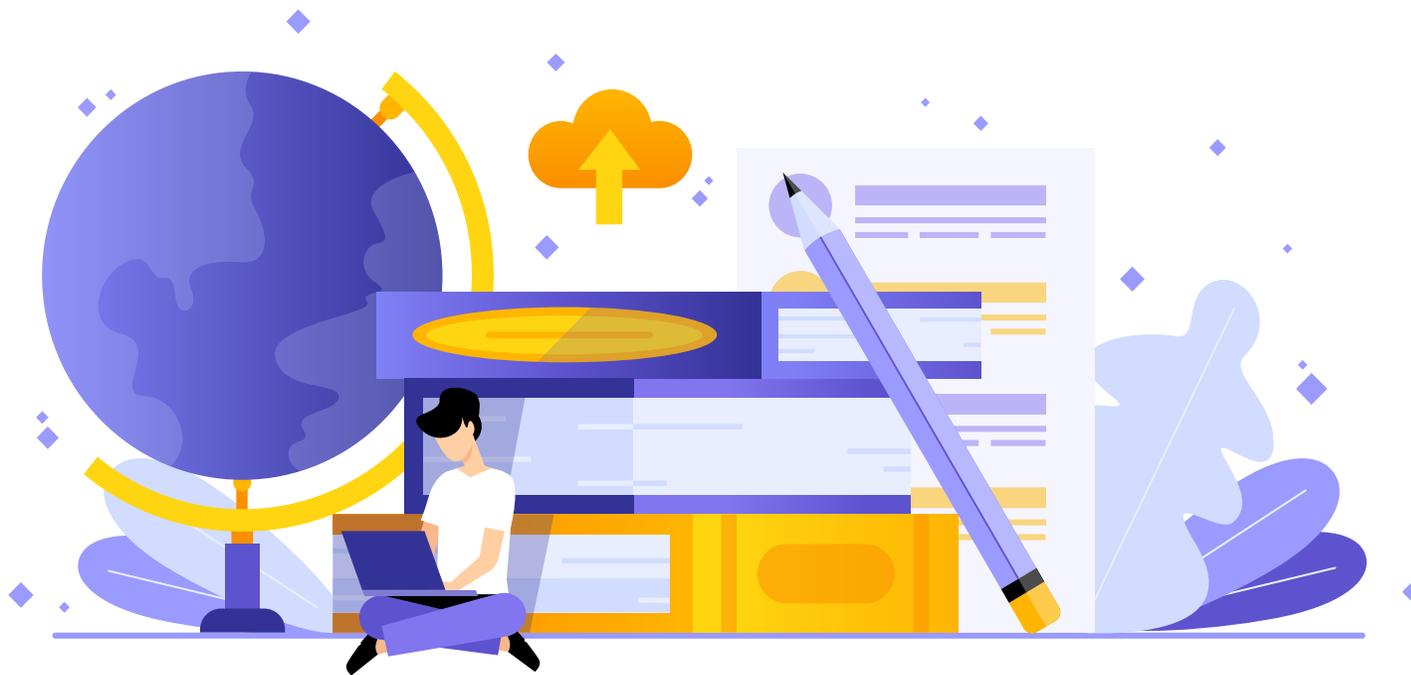


Дыхательная система



Из физики 7 класса вы знаете про процесс диффузии. Кто помнит, что это такое?





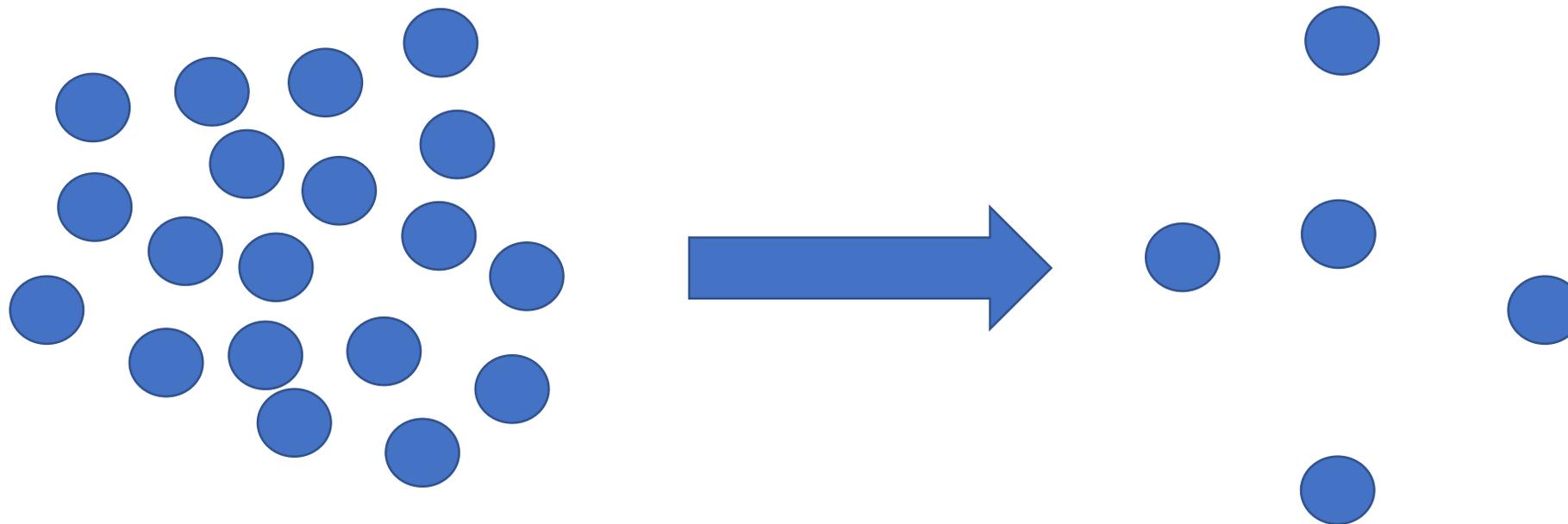
Кубик агара в кислотной среде

Кубик агара обычно прозрачен, но мы ввели в него щелочь и индикатор на щелочь - фенолфталеин. Фенолфталеин прозрачен в кислотной или нейтральной среде, но становится малиновым при реакции со щелочью. Сейчас мы опустим его в слабый раствор кислоты.

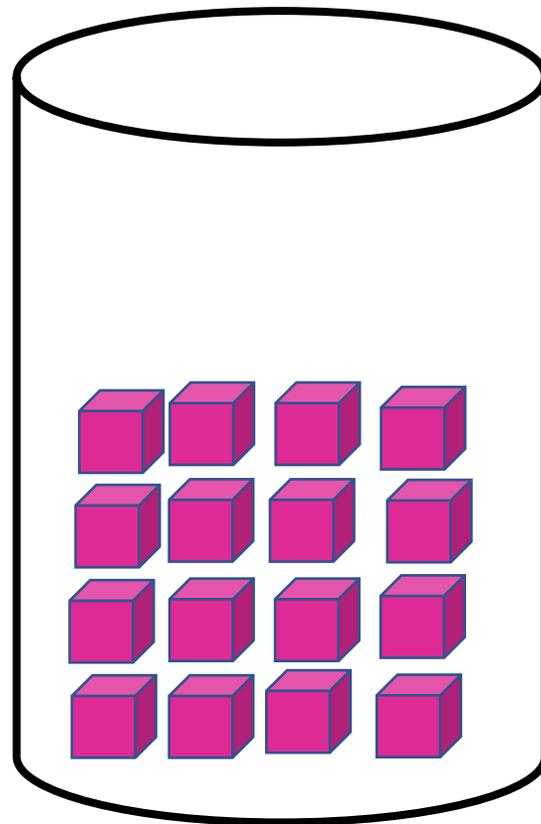
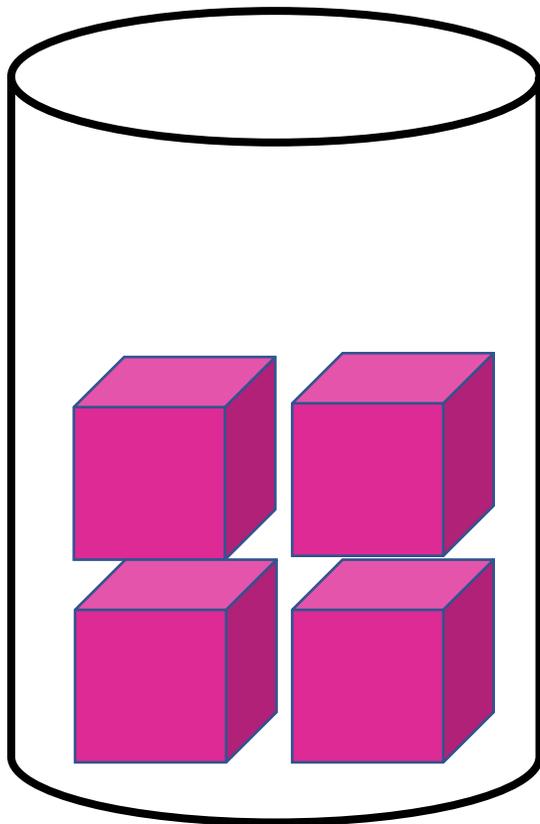
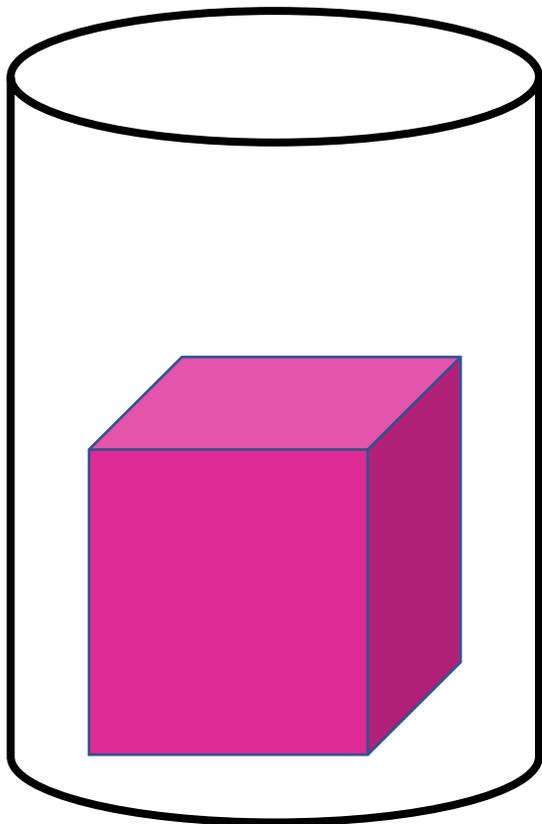


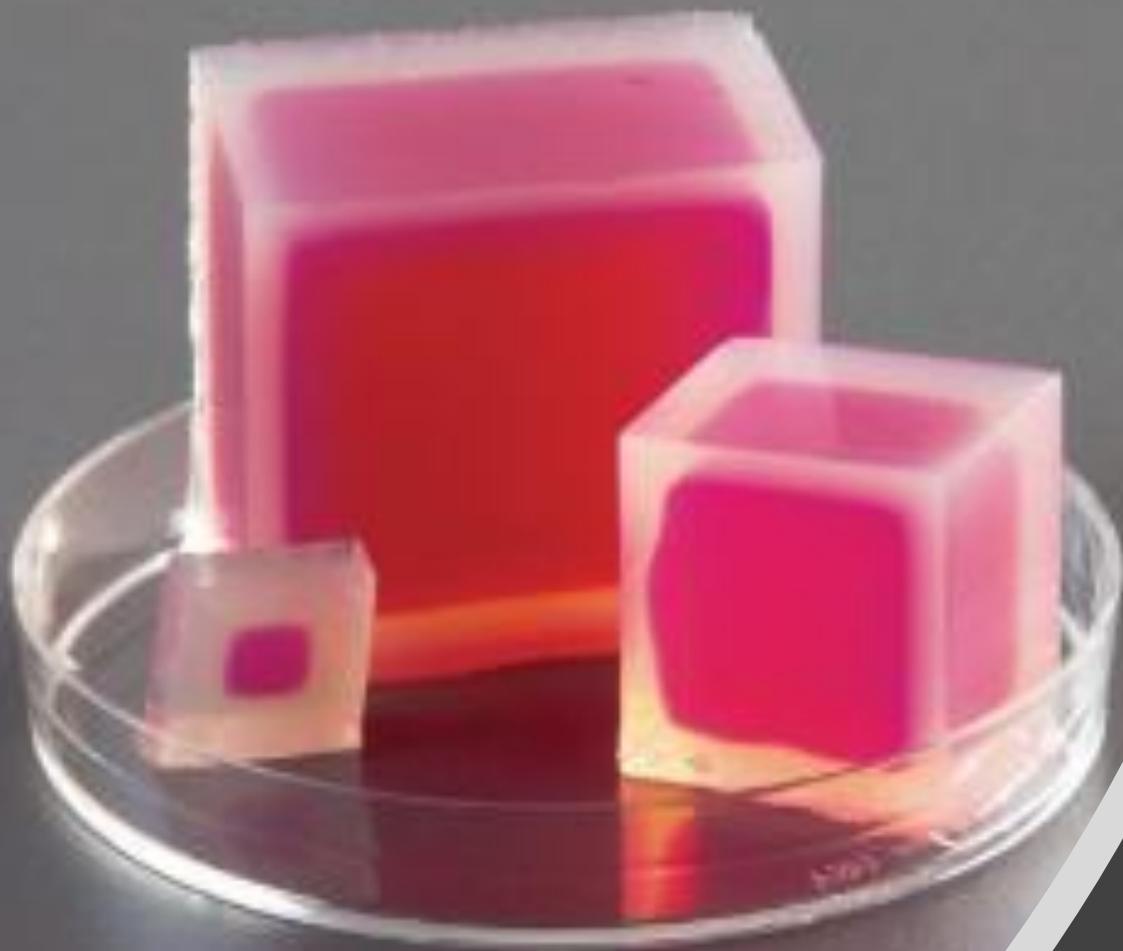
Объясните, что происходит

Диффузия – движение молекул из области высокой концентрации в область низкой концентрации



Повторим эксперимент





Разделитесь на малые группы и обсудите, почему один и тот же общий объем агара обесцветился в разное время?

Как работают органы дыхания?

Главная функция органов дыхания позвоночных - насыщение крови кислородом и выведение из нее углекислого газа.

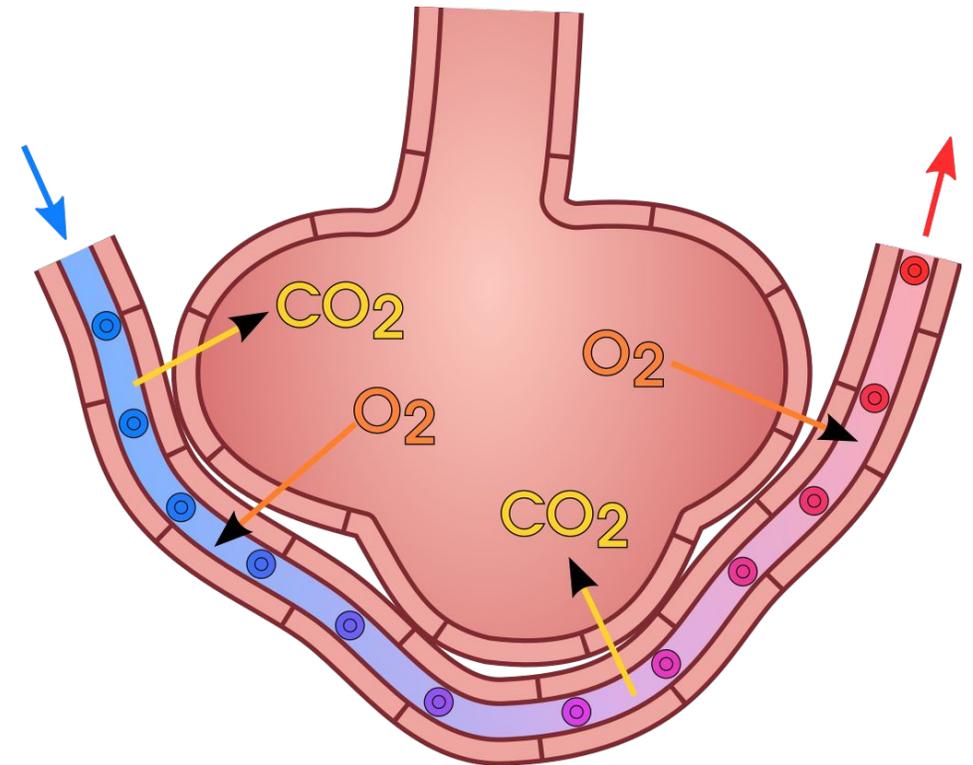
Обсудите, как как происходит газообмен в легких - движение кислорода в кровь, а углекислого газа - из крови.

Газообмен в органах дыхания

Обмен газов в органах дыхания происходит в результате **диффузии**. У позвоночных за перенос кислорода отвечает кровь. Органы дыхания - жабры у рыбы или легкие у млекопитающих, омываются кровью, которая уже отдала кислород. Поэтому кислород перемещается из более высокой концентрации в воде или воздухе в кровь, где его концентрация ниже. В крови кислород соединяется с гемоглобином и транспортируется к тканям.

В тканях **кислород** из капилляров большого круга кровообращения диффундирует в тканевую жидкость, а из неё — в клетки, где используется для окисления органических веществ”.

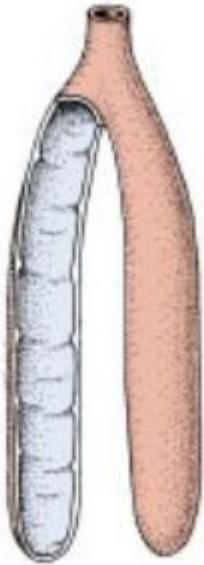
Углекислый газ движется обратным путем: он поступает из тканей в кровь, растворяется в ней или связывается с гемоглобином. По кровеносным сосудам углекислый газ переносится к жабрам или лёгким и выводится с выдыхаемым воздухом наружу.



Структура легких:

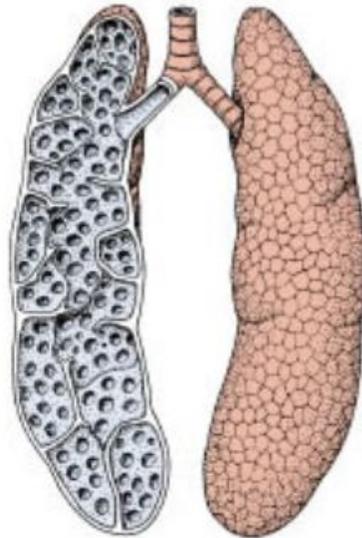
Опираясь на проведенный опыт с агаром, обсудите, какой тип легких обеспечивает наиболее эффективный газообмен и почему.

АМФИБИИ (САЛАМАНДРА)



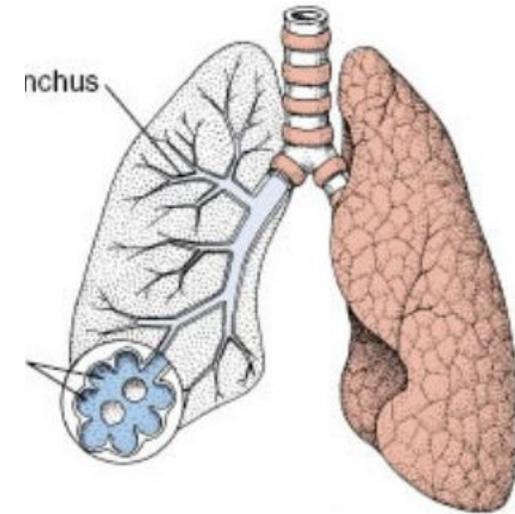
Легкие саламандры представляют собой полые мешки с тонкими стенками. Они оплетены густой сетью кровеносных сосудов (капилляров). В них и происходит газообмен;

РЕПТИЛИИ (ЯЩЕРИЦА)



Легкие пресмыкающихся также похожи на мешки, но их структура сложнее. Внутренние стенки имеют складки и ячеистое строение.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (ЧЕЛОВЕК)



Легкие млекопитающих - не полые. Они скорее похожи на гроздь винограда, где каждая ягода микроскопически мала. Легкие человека состоят из сотен миллионов крошечных пузырьков - альвеол. Воздух к ним подводит древо из разветвляющихся бронхов.



Одной из больших идей биологии является связь структуры и функции. Это проявляется на всех уровнях организации жизни, начиная с молекулярного. Как в структуре легких (форме и устройстве) отражается их функция?

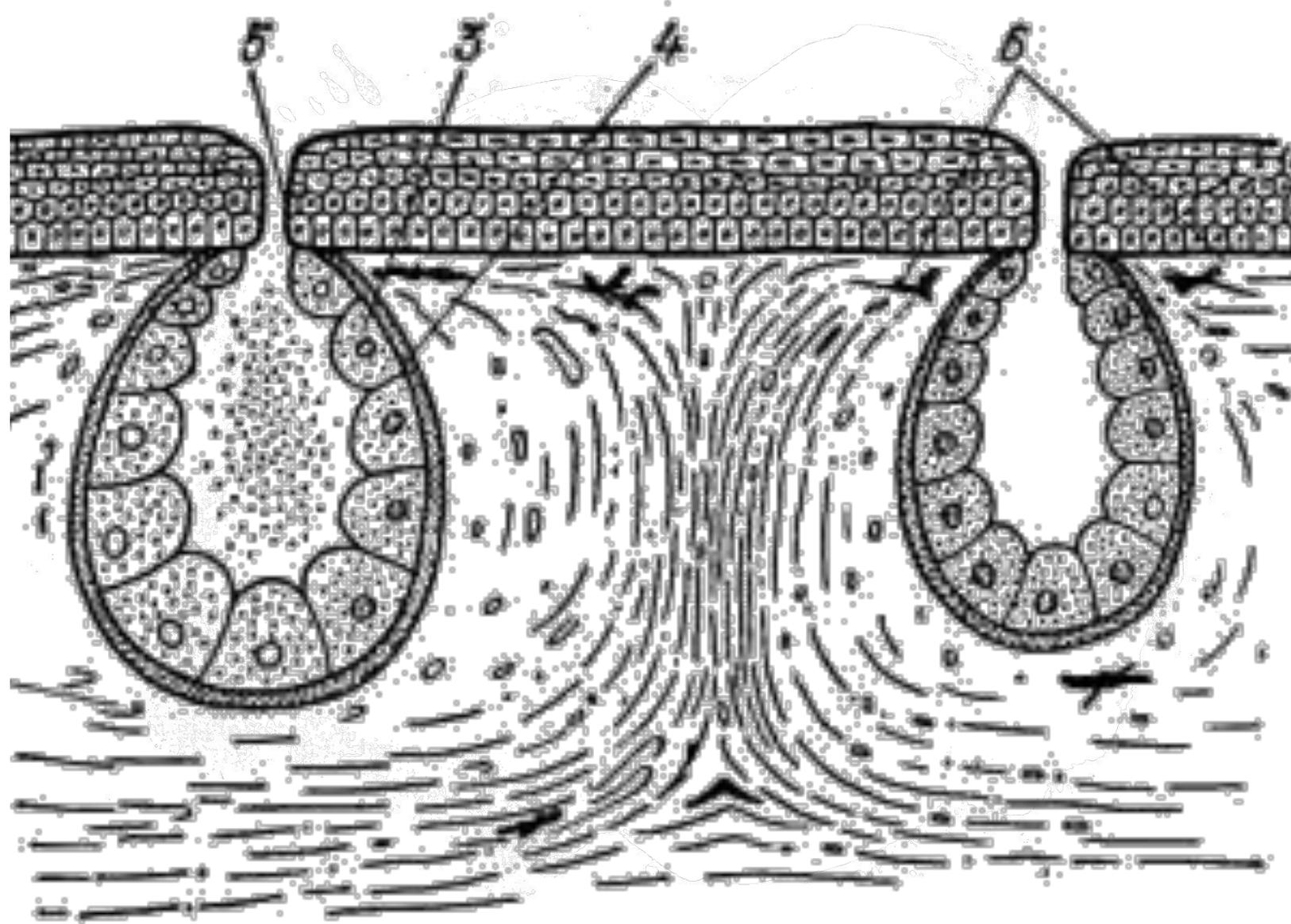


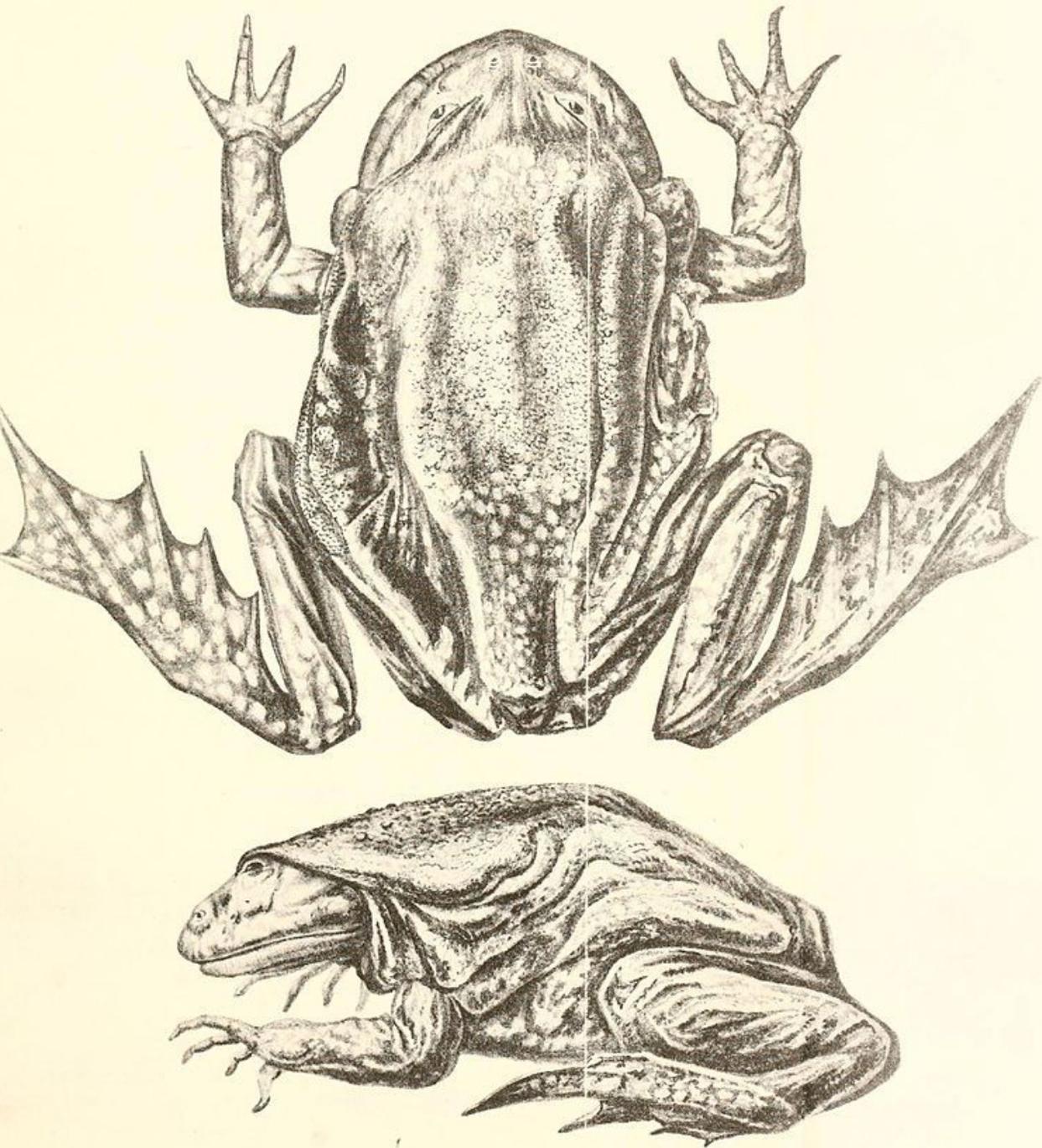
Вопрос 2

На фотографии - небольшая безлегочная саламандра *Volitoglossa* из Эквадора. Она живет на суше и мимикрирует под упавшую на землю палочку. Как следует из названия семейства, у этой группы саламандр легкие отсутствуют вообще. Предложите, каким образом кислород может поступать в ткани этой саламандры.

Вопрос 3:

В этом году мы изучаем анатомию и физиологию человека, но все хотим предложить тебе задание про других животных. На рисунке изображена структура кожи амфибии. Как видно, она покрыта полостями. Попробуйте объяснить значение этих полостей.





Вопрос 4:

На рисунке изображена лягушка Титикакский свистун. Лягушка проводит большую часть времени под водой и не всплывает для того, чтобы вдохнуть воздух. Титикакский свистун известен своей складчатой кожей. Предположите, какому процессу может способствовать складчатая такая кожа?