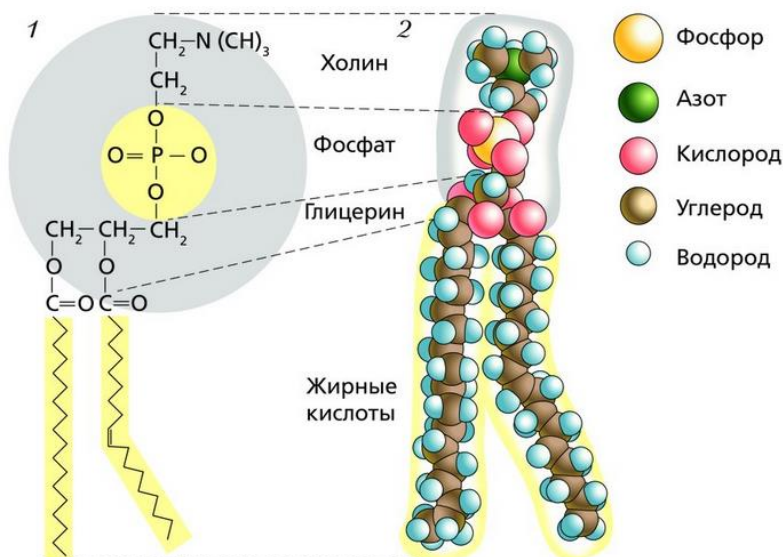




Юный эрудит (заочный тур)
Задача 9. Жирные и полезные

Мембраны клеток всех живых организмов состоят, в первом приближении, из двойного слоя липидов и встроенных в него белков. Фосфолипиды выглядят, например, вот так:



Мембраны могут находиться в «твердом» состоянии, когда все хвостики (жирнокислотные цепочки) вытянуты и расположены упорядоченно, или в «жидком» (жидкокристаллическом) - когда хвосты подвижны и упорядоченная структура нарушается. Обычно для жизни клеток необходима именно такая, «жидкая», но все-таки не слишком хаотичная и подвижная структура.

1. Как вы думаете, для чего это нужно? **(2 балла)**

Жирные кислоты могут содержать двойные (ненасыщенные связи). Чем больше этих связей в молекуле жирной кислоты, тем ниже ее температура плавления, например, для жирной кислоты, содержащей 18 атомов углерода:

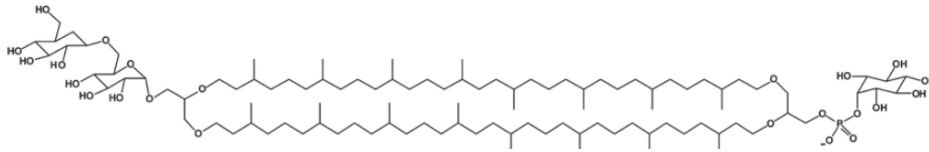
- стеариновая (нет двойных связей) 69.6 °C
- олеиновая (1 двойная связь) 13.4 °C
- линолевая (2 двойные связи) -5 °C
- линоленовая (3 двойные связи) -11 °C

2. Как вы думаете, у кого содержание ненасыщенных жирных кислот в составе фосфолипидов мембран выше — у трески, которая живет в морях Арктики, или у тунца, населяющего тропические воды? Почему? **(1 балл + 1 балл за пояснение)**

Вместе с треской в Арктике живет гренландский тюлень.

3. Как вы думаете, каково содержание ненасыщенных жирных кислот в его жире (по сравнению с треской) и почему? **(1 балл + 1 балл за объяснение)**

У некоторых организмов в составе мембран могут встречаться даже вот такие необычные молекулы, которые пронизывают бислои и располагаются полярными головками по обе стороны мембраны.



4. Как вы думаете, каким организмам из перечисленных они могут принадлежать и почему? **(1 балл + 2 балла за объяснение)**
- Высокогорным животным.
 - Бактериям, обитающим в горячих источниках.
 - Лишайникам, растущим при низких температурах.
 - Пресноводным моллюскам.
 - Птицам, мигрирующим на большие расстояния.

Всего – 9 баллов