



Биология для школьников 7 – 11 класса (отборочный этап) Решение задачи 1. Авиакатастрофа в Боливии

1. Параметры изменяются следующим образом:

- количество эритроцитов
В результате пребывания в высокогорье (город Оруро находится на высоте 3700 м над уровнем моря) у пилота и пассажиров с первых же дней начинает повышаться количество эритроцитов за счет их выхода из депо крови – селезенки и печени. Это значит, что количество эритроцитов у пилота и пассажиров будет расти.
- количество гемоглобина в эритроците
Количество гемоглобина в эритроците отражает, сколько гемоглобина в среднем содержится в одном эритроците. Общее количество гемоглобина в крови вырастет ко второй неделе пребывания в высокогорье, а вот количество гемоглобина в эритроците, которое рассчитывается как отношение гемоглобина к количеству эритроцитов, согласно экспериментальным данным, не изменяется.
- парциальное давление углекислого газа
Парциальное давление углекислого газа в крови в первые дни в условиях гипоксии падает.
- сродство гемоглобина к кислороду
Падение парциального давления углекислого газа приводит к увеличению рН крови и как следствие тому, что гемоглобин прочнее связывается с кислородом и хуже отдает кислород в тканях, в дальнейшем из-за того, что активируется гликолиз и происходит накопление 2,3-дигидрофосфоглицерата в эритроцитах, что приводит снижению сродства гемоглобина к кислороду, облегчая отдачу O_2 тканям.
- активность фосфофруктокиназы
В результате, в первые дни адаптации начинается активация фосфофруктокиназы – чтобы ускорить анаэробный гликолиз и повысить образование в эритроцитах лактата, чтобы закислить цитоплазму.
- скорость кровотока
Из-за возникающей гипоксии частота сердечных сокращений увеличивается, что приводит к тому, что скорость кровотока возрастает.

2. Плазма крови может рассматриваться как дисперсная среда по отношению к форменным элементам крови, которые можно рассматривать, как дисперсную фазу.