

7. Ребрикелд Н.Т., Сизель Т.М., Белова М.Б. В сб. Изучение грибов в биосфереопатах 101-102, Ташкент, 1985
8. Drlin A. *Folia microbiol.* 21, 3, 212-215, 1976.

Поступила 20.08. 1991

Биолог журн. Армения, 2 (48), 1995

УДК 577.352

ФЛУКТУАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА, СВЯЗАННЫЕ С АДОРБЦИЕЙ ИОНОВ НА МЕМБРАНЕ

В. Б. АРАКЕЛЯН

Ереванский физический институт

Мембраны, флуктуации заряда, флуктуации потенциала

Поверхностная потенциал мембраны играет важную роль в биологических процессах ионов через мембраны [1, 3, 4]. Обычно считают, что при заданных условиях поверхностный потенциал принимает постоянное значение. Однако, востановку процесса адсорбции свидетельствует, являясь, что при малых значениях адсорбции парных ионов следует ожидать отклонения потенциала от среднего значения и возмущения флуктуации потенциала. Количество ионных пар, флуктуация поверхностного потенциала, приведем для случая доннорской адсорбции. Как следует из теории адсорбции, взаимодействуя связывания зона с адсорбционным центром, равна $(K \cdot C) / (1 + K \cdot C)$, где K - константа связывания иона с адсорбционным центром, C - концентрация ионов в растворе. Если число адсорбционных центров равно N , то среднее число связанных ионов на мембране равно $N \cdot K \cdot C / (1 + K \cdot C)$ (теория адсорбции Ленгмюра), а дисперсия, как следует из известных формул теории вероятностей [2], равна $\Delta N^2 = N \cdot p(1-p)$, т.е.

$$\Delta N^2 = N \cdot K \cdot C / (1 + K \cdot C)^2$$

(1)

Из (1) следует, что при малых концентрациях дисперсия пропорциональна концентрации (C) и по мере заполнения поверхности, как и следует ожидать, стремится к нулю. Максимальное значение дисперсии $N/4$ реализуется при $C = K^{-1}$. Таким образом, можно определить константу связывания (K) по максимуму зависимости дисперсии от концентрации (C). Используя (1), можно определять отклонение поверхностной плотности заряда ($\Delta \sigma$) от среднего ($\bar{\sigma}$) по формуле:

$$\sigma = \bar{\sigma} + \Delta \sigma, \quad (2)$$

$$\bar{\sigma} = \sigma_{\max} \cdot K \cdot C / (1 + K \cdot C), \quad (3)$$

$$\Delta \sigma = \sigma_{\max} \cdot (K \cdot C)^{1/2} \cdot N^{1/2} \cdot (1 + K \cdot C)^{-1/2}, \quad (\Delta \sigma = (\Delta \sigma^2)^{1/2}) \quad (4),$$

где $\sigma_{\max} = Nq/S$ - максимальная плотность заряда на мембране, q - заряд адсорбируемого иона, S - площадь мембраны.

В простейшем случае связь между поверхностной плотностью заряда и потенциалом на поверхности мембраны определяется уравнением

Гун-Ченмена [5, 6]. Используя это уравнение и считая, что концентрация фоновый электролита $C_{\text{ф}}$ больше C (т.е. $C_{\text{ф}} \gg C$) и в случае малых флуктуаций поверхностной плотности заряда, получим, следующее выражение для флуктуаций потенциала ($\Delta \phi$).

$$\Delta \phi = RT \Delta \sigma / F(2\epsilon_0 \epsilon RT C_{\text{ф}})^{1/2}, \quad (5)$$

где R - газовая постоянная; T - температура; ϵ_0 и ϵ - диэлектрические проницаемости вакуума и раствора соответственно; $\Delta \sigma$ - определяется формулой (4); F - число Фарадея. Из (5) видно, что $|\Delta \phi|$ увеличивается с ростом температуры T и уменьшается при увеличении концентрации фоновый электролита $C_{\text{ф}}$.

Таким образом, показано, что при кинетической десорбции ионов зависимость дисперсии поверхностной плотности зарядов от концентрации ионов имеет максимум. В точке максимума обратное значение концентрации равно константе связывания. Флуктуации поверхностной плотности зарядов приводит к флуктуациям поверхностного потенциала мембраны, и уровень этих флуктуаций уменьшается с ростом концентрации фоновый электролита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчин В.В., Рахмонова Т.К., Дев А.А. Биологические мембраны. 2, 197-172, 1988.
2. Фелдлер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Л. М., 1964.
3. Асемеке В. Biophysik, 6, 231-240, 1970.
4. Hill R., Woodhill A.M., Shapiro B.I. Phil. Trans. Roy. Soc. London B, 276, 309-318, 1975.
5. McLaughlin S. Curr. Top. Membr. Transp. 2, 71-144, 1977.
6. McLaughlin S. Ann. Rev. Biophys. Chem. 18, 113-136, 1989.

Получено 14.03.1992

Бюлл. журн. Армения 2 (48) 1995

УДК 611.018:616.091.2

НАЛИЧИЕ В ЛИМФОЦИТАХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ФАКТОРОВ ЛИПИДНОЙ ПРИРОДЫ

А.А. ГАБАРОВА, А.Г. АНАНЯН, Ц.И. КАЗАРЯН, М.Г. ДАЦАЛЯН

Ереванский государственный медицинский институт

Лимфоциты фосфолипиды.

В настоящее время лимфоцитарным медиаторам отводится важное место в становлении реакции гуморального и клеточного иммунитета [2,4], а также в регуляции ряда интегративных систем организма. При этом биологическая активность лимфоцитарных медиаторов, как правило, связывается с наличием в них лимф. кининов. В то же время известно, что ряд клеточных популяций (нейтрофильных, эозинофильных, базофильно-мастоцитов, эндотелиоцитов) действует по короткодействующему принципу: