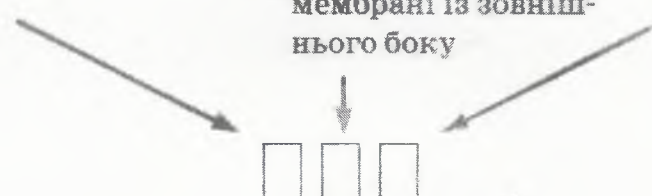


ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК

щодо завдання ЗНО з біології 2014 року

Нобелівську премію з медицини й фізіології 2013 року вручено за відкриття, що стосуються механізмів везикулярного транспорту всередині клітин і між ними. Везикулярний транспорт відбувається за допомогою везикул – маленьких міхурців, які оточені мембраною й містять різні речовини. Схарактеризуйте везикулярний транспорт за наведеними ознаками.

<i>Органели, що беруть участь у везикулярному транспорті, – це</i>	<i>Рецептори, які визначають напрямок транспорту везикули, містяться</i>	<i>У результаті везикулярного транспорту із секреторних клітин виводяться</i>
1 мітохондрії й пластиди	1 всередині везикули	1 стероїдні гормони
2 ендоплазматична сітка й комплекс Гольджі	2 на везикулярній мембрані з внутрішнього боку	2 травні ферменти
3 ядро і ядерце	3 на везикулярній мембрані із зовнішнього боку	3 вуглекислий газ і вода



The diagram consists of three arrows pointing downwards from the 'Receptors' column of the table to three empty square boxes arranged horizontally. The arrows originate from the text 'на везикулярній мембрані із зовнішнього боку' in the third row of the table and point towards the three boxes.

Зазначене завдання викликало чимало відгуків на сайті УЦОЯО і у соціальних мережах. Відповідь, що надана Центром і розміщена на офіційному сайті, є правильною і адекватною. Ми підтримуємо її за всіма пунктами.

Щодо самого завдання варто наголосити, що воно є цікавим, актуальним і відповідає програмі ЗНО з біології.

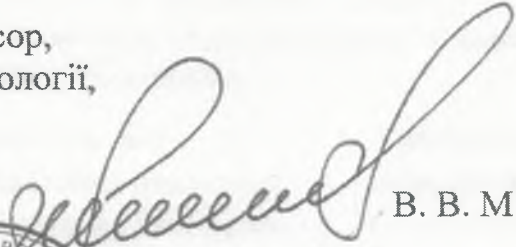
Терміну «везикула» у програмі дійсно немає, утім автори надають його тлумачення в основі завдання. Рівень складності за знаннями, на нашу думку, є легким, за когнітивним рівнем — складним. Для відповіді на це запитання потрібно було пригадати функції одномембранних органел, природу стероїдних гормонів і уявити собі, де має бути розташований маркер транспортування везикули. Усі ці операції доступні абітурієнту з високим рівнем підготовки. Той, хто розраховував отримати 150 балів, і не мав розв'язати це завдання. Той же, хто претендував на 195 і більше балів, міг з легкістю дати правильну відповідь.

Цікаво й показово те, що усі зауваження стосуються формулювання самого завдання і зовсім не аналізують його зміст. Учасникам тестування здається, що Нобелівськими преміями нагороджуються «свіжі» відкриття. Це не так. Аби певне відкриття було удостоєно цієї високої нагороди, має пройти час, щоб людство зрозуміло, який ефект воно дало. Так і у прикладі із завдання. Досліди, що призвели до відкриття везикулярного транспорту, були проведені

близько сорока років тому, а їхні результати давно вміщено у шкільні підручники із загальної біології і біології людини.

Тому вважаємо, що це завдання є адекватним, однозначним і таким, що має право бути застосованим на ЗНО з біології.

Доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри медичної біології,
проректор з наукової роботи
Харківського національного
медичного університету



В. В. М'ясоєдов




Експертний висновок

Більшість завдань тесту з біології 2014 року мають продуктивний характер, перевіряють уміння абітурієнтів мислити логічно, не відтворювати, а застосовувати наявні знання.

В одному з таких завдань абітурієнтам потрібно було схарактеризувати за наведеними ознаками везикулярний транспорт:

Нобелівську премію з медицини й фізіології 2013 року вручено за відкриття, що стосуються механізмів везикулярного транспорту всередині клітин і між ними. Везикулярний транспорт відбувається за допомогою везикул – маленьких міхурців, які оточені мембраною й містять різні речовини. Схарактеризуйте везикулярний транспорт за наведеними ознаками.

<i>Органели, що беруть участь у везикулярному транспорті, – це</i>	<i>Рецептори, які визначають напрямок транспорту везикули, містяться</i>	<i>У результаті везикулярного транспорту із секреторних клітин виводяться</i>
1 мітохондрії й пластиди	1 всередині везикули	1 стероїдні гормони
2 ендоплазматична сітка й комплекс Гольджі	2 на везикулярній мембрані з внутрішнього боку	2 травні ферменти
3 ядро і ядерце	3 на везикулярній мембрані із зовнішнього боку	3 вуглекислий газ і вода



Щоб виконати завдання, потрібно було пригадати функції одномембранних органел, природу стероїдних гормонів і уявити, де повинен бути розташований маркер транспортування везикули. Для абітурієнтів з належним рівнем підготовки це не становить труднощів.

Учасники тестування, які нарікають на те, що завдання ґрунтується на позапрограмовому матеріалі, чомусь вирішили, що відкриття, про яке йдеться в завданні, зроблено 2013 року. Насправді ж від здійснення відкриття до його нагородження Нобелівською премією має пройти час, щоб громадськість, наукова спільнота зрозуміли й визнали його значення.

Відкриття механізму везикулярного транспорту зроблено у 70–90 роках минулого століття. Про це свідчить список ключових наукових публікацій з цієї проблеми:

1. Novick P, Schekman R: Secretion and cell-surface growth are blocked in a temperature-sensitive mutant of *Saccharomyces cerevisiae*. Proc Natl Acad Sci USA 1979; 76:1858-1862.
2. Balch WE, Dunphy WG, Braell WA, Rothman JE: Reconstitution of the transport of protein between successive compartments of the Golgi measured by the coupled incorporation of N-acetylglucosamine. Cell 1984; 39:405-416.
3. Kaiser CA, Schekman R: Distinct sets of SEC genes govern transport vesicle formation and fusion early in the secretory pathway. Cell 1990; 61:723-733.
4. Perin MS, Fried VA, Mignery GA, Jahn R, Südhof TC: Phospholipid binding by a synaptic vesicle protein homologous to the regulatory region of protein kinase C. Nature 1990; 345:260-263.
5. Sollner T, Whiteheart W, Brunner M, Erdjument-Bromage H, Geromanos S, Tempst P, Rothman JE: SNAP receptor implicated in vesicle targeting and fusion. Nature 1993; 362:318-324.
6. Hata Y, Slaughter CA, Südhof TC: Synaptic vesicle fusion complex contains unc-18 homologue bound to syntaxin. Nature 1993; 366:347-351.

Результати цих досліджень давно стали класикою шкільних підручників із загальної біології та біології людини. Наприклад, у підручнику «Біологія. 10 клас» на с. 91 і 92 описано механізм транспорту речовин через мембрану, на с. 115–118 – будову та функції одномембранних органел тощо [Балан П. Г. Біологія. 10 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, акад. рівень / П. Г. Балан, Ю. Г. Вервес, В. П. Поліщук. – К.: Генеза, 2010. – 287 с., с. 86–93, 115–118]

Тому звернення абітурієнтів, які вважають що завдання ґрунтується на позапрограмовому матеріалі, є безпідставними.

Доцент кафедри загальної та молекулярної генетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат біологічних наук



В. Ф. Безруков

Особистий підпис В.Ф.Безрукова засвідчую
Заступник директора ННЦ "Інститут біології"



(Комп'ютерний підпис)