



III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ 2020

Практичний тур: 10 клас

ЛІГАТУРИ СТАНІУСА

Однією з основних властивостей серця є автоматія – здатність ритмічно скорочуватись без будь-яких зовнішніх подразників. Автоматія притаманна не самому серцевому м'язу, тобто робочим кардіоміоцитам, а окремим клітинам м'язового походження, що утворюють провідну систему серця. Склад провідної системи серця представлений на **рис. 1**.

Деякі елементи провідної системи серця є пейсмейкерами (водіями ритму), деякі здійснюють лише провідникову функцію. Роль різних складових частин провідної системи серця яскраво демонструє дослід, вперше здійснений Г.Ф.Станіусом на серці жаби та носить назву лігатури Станіуса.

Мета роботи: з'ясувати роль різних структур провідної системи серця у реалізації його здатності до автоматії.

Хід роботи:

У жаби, знерухомленої шляхом руйнування спинного та головного мозку здійснюють розтин грудної клітки та видаляють перикард. Під час дослідів накладається три лігатури (нитки), що перетягують певні ділянки серця. Перед накладанням лігатур венозний синус, передсердя та шлуночок скорочуються з однаковою частотою (біля 50 ударів на хвилину). Перша лігатура накладається на межі венозного синусу та передсердя жаби, відділяючи синусно-передсердний вузол, друга – на межі між передсерддями та шлуночком, подразнюючи передсердно-шлуночковий вузол, а третя – на верхівці серця, відокремлюючи її. Результати дослідів наведені на **рис. 2**.

1. Уважно розгляньте **рисунки 1 та 2**.
2. За результатами дослідів (див. рис. 2) розрахуйте частоту скорочень кожної ділянки серця за хвилину. Результати розрахунків занотуйте до **таблиці 1** бланку для відповіді.
3. Керуючись інформацією, про провідну систему серця (див. рис. 1) та результати дослідів Станіуса (див. рис. 2), зробіть висновки, про роль різних складових частин провідної системи серця. Заповніть **таблицю 2** бланку для відповіді.

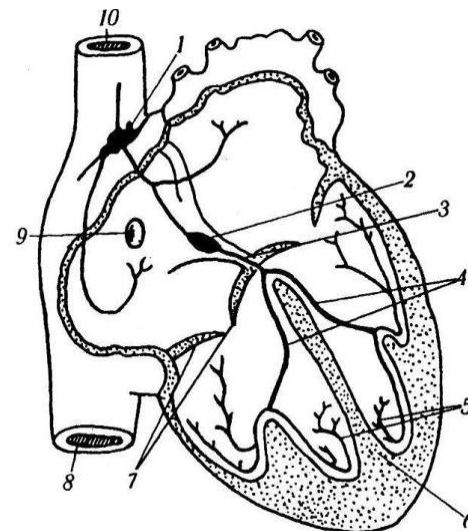


Рис.1. Провідна система серця
1 – синусно-передсердний вузол; 2 – передсердно-шлуночковий вузол; 3 – пучок Гіса; 4 – ніжки пучка Гіса; 5 – волокна Пуркінє; 6 – міжшлуночкова перегородка; 7 – правий передсердно-шлуночковий клапан; 8 – нижня порожниста вена; 9 – отвір венозного синусу; 10 – верхня порожниста вена.

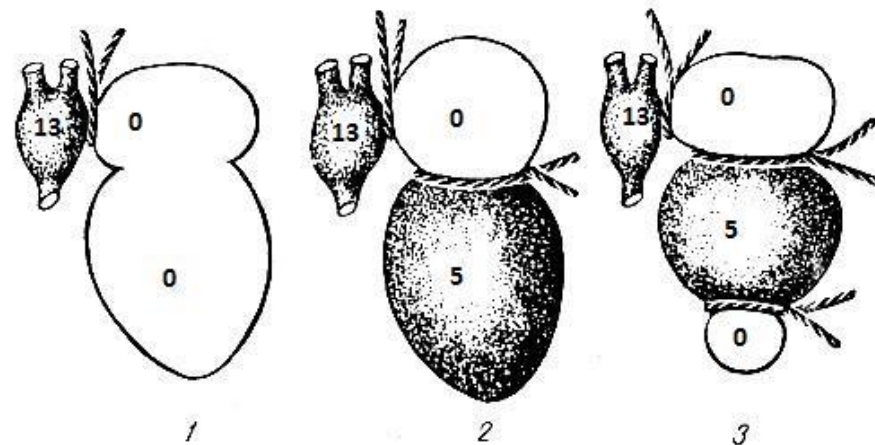


Рис.2. Результати дослідів Станіуса

1 – накладання першої лігатури; 2 – накладання другої лігатури; 3 – накладання третьої лігатури. Темним кольором позначені ділянки серця, що скорочуються, білим – ті, в яких скорочення не спостерігається. Числа позначають кількість ударів у даній ділянці за 15 секунд.