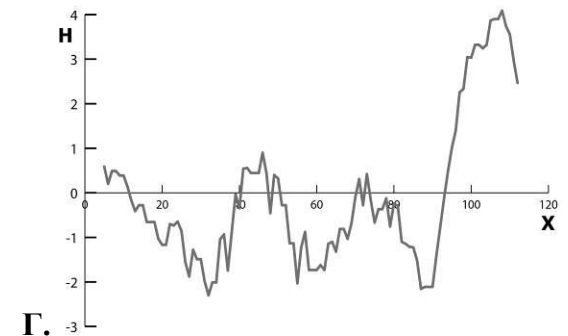
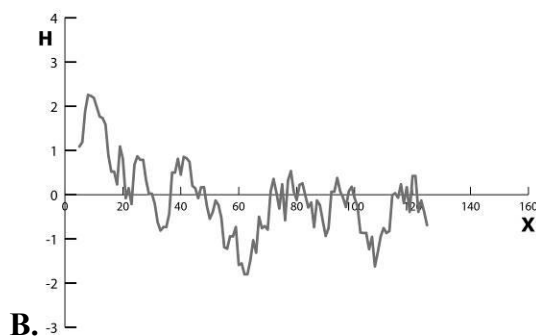
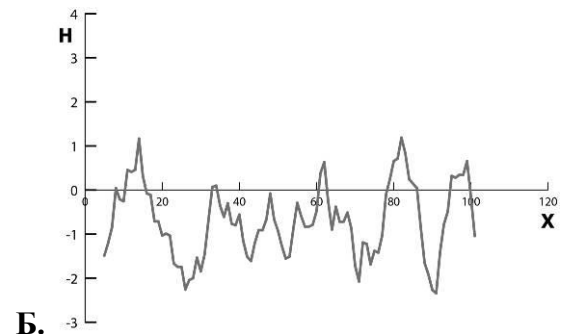
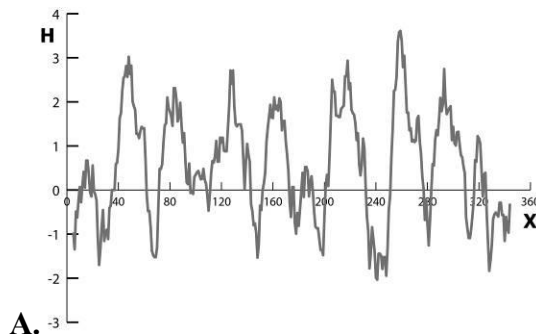


1	Будь-які зміни метаболізму клітини прямо чи опосередковано впливають на процеси перебудови актинового цитоскелету. Серед великої кількості білків, які регулюють ці явища, особливе місце посідають мономерні ГТФази родини Rho: <i>Rac</i>, <i>Cdc42</i> та власне <i>Rho</i>. Регуляторні взаємодії між цими білками схематично зображено на рис. 1.
	<pre> graph TD Cdc42 --> Rac Cdc42 -.-> Rho Rac -.-> Rho </pre> Рисунок 1. Регуляторні взаємодії між мономерними ГТФазами. Звичайною стрілкою позначено стимулюючий вплив, пунктирною – пригнічуючий. Для дослідження ролі кожного з перелічених білків у процесах ремоделювання мікрофіламентів, було створено мутантні лінії мишачих фібробластів, в яких активною могла бути лише одна з трьох ГТФаз. Після цього за допомогою флуоресцентно міченого фаллоїдину реєстрували особливості структурної організації F-актину (рис 2). Дослідіть результати проведеного аналізу та вкажіть, які з тверджень є вірними, а які невірними. Рисунок 2. Імунофлуоресцентне виявлення F-актину. А – інтактні клітини, Б – активація <i>Cdc42</i>, В – активація <i>Rac</i>, Г – активація <i>Rho</i>.
а)	Активація <i>Cdc42</i> призводить до формування стрес-фібрил вірно/невірно
б)	Під час міграції фібробластів найбільшу активність білку <i>Rac</i> можна спостерігати на краю клітини, що співпадає з напрямом руху вірно/невірно
в)	Взаємноінгібуючий вплив <i>Rac</i> та <i>Rho</i> пов'язаний із їхньою конкуренцією за ГТФ вірно/невірно
г)	Здатність <i>Rho</i> зв'язуватись із F-актином є вищою, ніж у <i>Cdc42</i> . вірно/невірно
2	Одним з методів прогнозування взаємодії білків з біомембранами є побудова графіків відносної гідрофобності амінокислотних послідовностей. Вони

відображають кількість вільної енергії, необхідної для переміщення певної амінокислоти певної послідовності з неполярного розчинника в полярний (відповідно, чим більшою є ця величина, тим більш гідрофобною є послідовність). При цьому важливою є не тільки абсолютна величина гідрофобності, а й розмір послідовності (наприклад, типова α -спіраль складається з 20 амінокислот). Наведено графіки відносної гідрофобності послідовностей чотирьох білків. Вважається, що суттєво гідрофобними є послідовності з $H > 1$. Ретельно дослідіть графіки та вкажіть, які з тверджень є вірними, а які невірними.



Відносна гідрофобність амінокислотних послідовностей білків (H). X - порядковий номер амінокислоти.

а)	Топологічна організація білку А є такою ж, як і у IgM, що виступає у якості рецептора на поверхні В-лімфоцита.	вірно/невірно
б)	Для поліубіквітинілювання та протеосомної деградації білку Б його спочатку необхідно екстрагувати з мембрани.	вірно/невірно
в)	Топологічна організація білку В є типовою для гормонів білкової природи	вірно/невірно
г)	Білок Г синтезується на вільних рибосомах цитозолю	вірно/невірно

1

Два британських екологи проводили облік чисельності однієї із популяцій шотландської куріпки впродовж року (Jenkins & Watson, 1962). Вилуплення пташенят відбувається в липні, шотландські куріпки матуронатні моногамні птахи, середній розмір кладки близько 10 яєць. Популяція не зазнавала пресу мисливців. В таблиці наведено дані про чисельність птахів на початок місяця (F_m), про кількість особин, що загинули впродовж місяця внаслідок природних причин (f_m) та про питоме виживання в популяції впродовж місяця ($1-(f_m / F_m)$).



Місяць	Чисельність популяції на початок місяця (F_m)	Кількість особин, що загинули впродовж місяця (f_m)	Питоме виживання $1-(f_m / F_m)$
Липень	1160	14	0,988
Серпень	1146	9	0,992
Вересень	1137	17	0,985
Жовтень	1120	17	0,985
Листопад	1103	42	0,962
Грудень	1061	92	0,913
Січень	969	37	0,962
Лютий	932	64	0,931
Березень	868	57	0,933
Квітень	811	46	0,943
Травень	765	50	0,935
Червень	715	19	0,973

Проаналізуйте результати дослідження та вкажіть які з тверджень є вірними, а які невірними.

а)

В усі місяці питоме виживання становить більше 90%

вірно/невірно

б)

Власники угідь вирішили провести відстріл 100 особин поверх природної смертності (тобто кількість особин, що доживе до наступного місяця становить: $F_m - f_m - 100$). Якщо цей відстріл провести у вересні, то до червня доживе більша кількість особин, ніж у випадку, якщо відстріл буде проведено у лютому

вірно/невірно

в)

Власники угідь вирішили провести відстріл 100 особин поверх природної смертності. Якщо цей відстріл провести у лютому, то до червня доживе більша кількість особин, ніж у випадку, якщо відстріл буде проведено у травні

вірно/невірно

г)

Динаміка приросту популяції така, що відстріл 100 особин недопустимий в жодний із місяців, оскільки смертність не компенсуватиме народжуваність

вірно/невірно