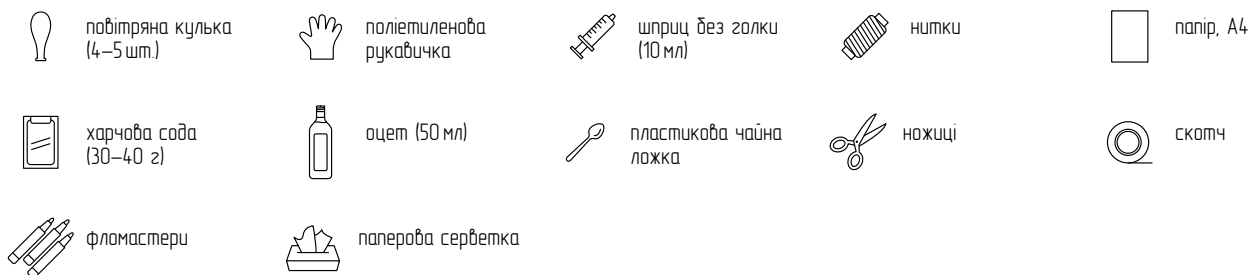
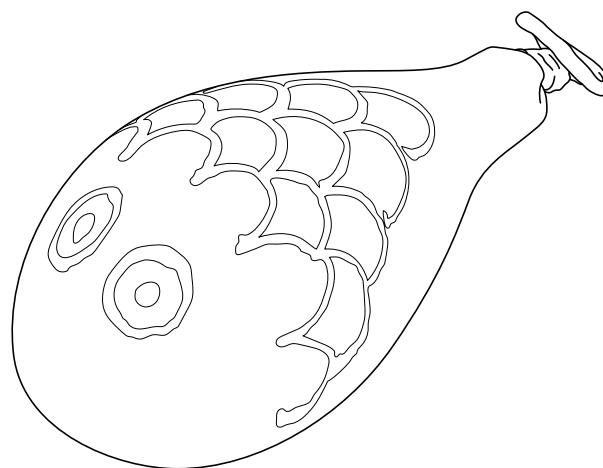


Вам знадобиться



Крок за кроком

1. Відріжте пальці від рукавички, щоб отримати чотири мішечки.
2. Влийте в один із мішечків 7–10 мілілітрів оцету за допомогою шприца.
3. Міцно зав'яжіть мішечок ниткою, ближче до рівня наповнення оцтом. Трохи підріжте зайвий кінчик та перевірте, щоб ззовні мішечок залишався сухим.
4. Так само наповніть та зав'яжіть інші три мішечки.
5. Розтягніть верхню частину кульки і обережно покладіть у неї мішечок з оцетом. Якщо кулька надто туга, можливо, її потрібно трохи попередньо розтягнути.
6. Так само заповніть мішечками й інші кульки.
7. Скрутіть з паперу конус з отвором на кінці та зафіксуйте скотчем, щоб він не розкручувався.
8. Засипте через конус по пів чайної ложки соди в кожну кульку.
9. Зав'яжіть кінці кульок вузлами.
10. Обережно намалюйте на кульках риб'ячі очі та луску.



Випробування

Покладіть кульку на стіл і добре стукніть по ній долонею або кулаком. Не ламайте стіл, але стукайте як треба.

Кулька почне роздуватися, як справжня риба-куля. Ви також можете знати її за іншими назвами: риба-іжак або фузу.

Тепер стукайте по інших кульках.

Історія

Час від часу лікарям потрібно зазирнути у шлунок пацієнта, не проводячи операції. Сьогодні це можна зробити за допомогою PillCam — крихітної камери в пігулці довжиною 31 міліметр і діаметром 11 міліметрів. Ковтаєте її, і вона знімає та передає на монітор увесь свій шлях крізь організм, який зазвичай триває від 8 до 72 годин.

Але іноді камера має залишатися у шлунку довгий час, або ж датчики мають кілька днів поспіль вимірювати кислотність, температуру тощо. Як затримати пігулку на тиждень чи більше? →





→ Ідею підказала риба-куля, яка у разі небезпеки швидко всмоктує воду та роздувається, збільшуючись у 2–3 рази.

Інженери Массачусетського технологічного інституту (MIT) кілька років тому створили прототип «розумної пігулки», оснащеної датчиками та виготовленої з особливого гідрогелю. Потрапивши у шлунок, маленька пігулка швидко роздухає до розміру м'ячика для пінг-понгу. Ще один спеціальний гідрогелевий шар допомагає пігулці залишатися неушкодженою під дією кислот шлунка до 30 днів.

Щоб вивести пігулку з організму, достатньо випити діосумісний сольовий розчин — пігулка зменшиться до початкового розміру і покине шлунок природним шляхом.

Хоча поки відомо лише про тестування пігулки в лабораторних умовах та на свинях, розробники налаштовані на успіх. Тим більше, що ковтальні медичні пристрої — це сфера, яка стрімко розвивається.

	Риба-куля	Інженерний тиждень	
		реакція нейтралізації	
аркуш 2/2	t-128	#хімія	engineeringweek.org.ua