

# Тема: Геном про – та еукаріот



# ВІД ЧОГО ЗАЛЕЖИТЬ ЩАСТЯ ЛЮДИНИ?

- Кожна людина уявляє щастя по - різному, **але американські генетики**, вивчаючи клітинні процеси, що відбуваються на клітинному рівні, доказали, **що щастя людини на 50% залежить від генів**. Чим цікаві ці унікальні структури, чи однакові вони у всіх організмів? **Відповісти на ці питання допоможе нам урок.**



Що таке -  
ЩАСТЯ?

**ДЕВІЗ УРОКУ: «СВІТ НАВКОЛО МЕНЕ НАПОВНЕНИЙ ТАЄМНИЦЯМИ. Я ЇХ БУДУ ВІДКРИВАТИ ВСЕ ЖИТТЯ, ТОМУ ЩО ЦЕ НАЙБІЛЬШ ЦІКАВА, ЗАХОПЛЮЮЧА СПРАВА НА СВІТІ».**

**В. БІАНКІ**

- **1909 році датський вчений Вільгельм Йогансен запропонував термін «ген» - той, що народжує. Напевне, назву терміна він запозичив від слова генетика, який раніше (1905 р) був запропонований Вільямом Бетсоном .**



**ГЕНОМ** – ЦЕ СУКУПНІСТЬ ГЕНІВ (ДНК)  
ГАЛОЇДНОГО НАБОРУ ХРОМОСОМ. ТЕРМІН  
ЗАПРОПОНУВАВ **ГАНС ВІНКЛЕР** У 1920 Р.



**Що таке геном?**

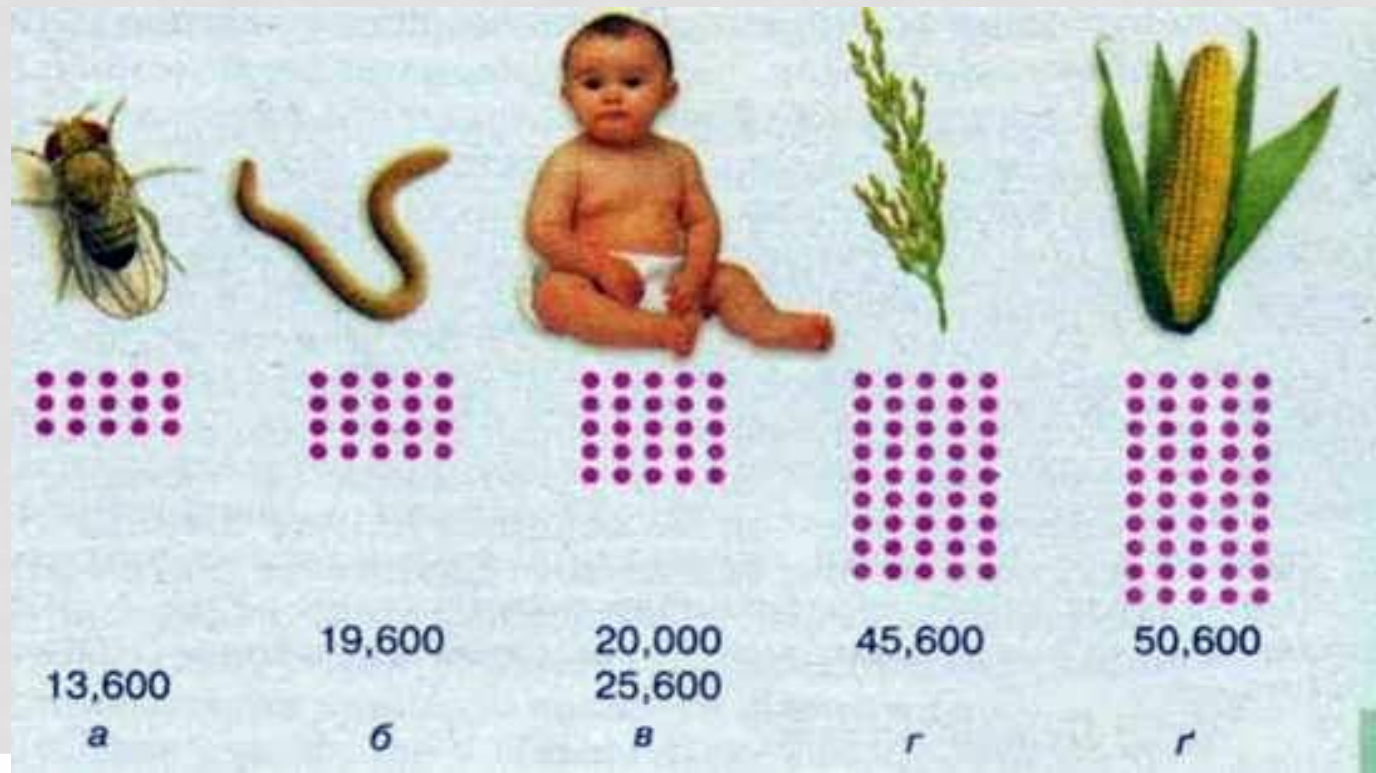
# **ГЕНОМІКА** - НАУКА,ЩО ВИВЧАЄ ГЕНОМИ.



- **Що таке геноміка?**

# РОЗМІРИ ГЕНОМУ

- 1.Геном кишкової палички - 4,6 млн. нуклеотидів
- 2.Геном дрозоділи – 130 млн. пар нуклеотидів.
- 3. Геном людини – 3,2 млрд. пар нуклеотидів.
- **Кількість структурних генів**



# ГЕНОМ ОРГАНІЗМІВ

Організм	Приблизна кількість генів	Приблизна кількість пар нуклеотидів
Кишкова паличка	4 200	4,6 млн
Тополя	73 000	480 млн
Пекарські дріжджі	6 200	12,1 млн
Шовкопряд	14 000	432 млн
Миша	20 200	2,7 млрд
Людина	20 000	3,2 млрд

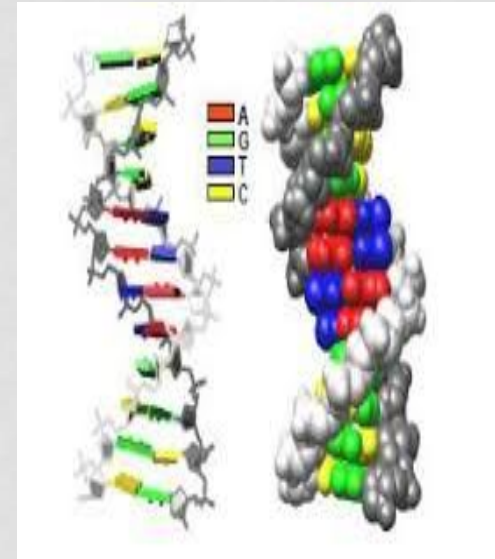
**НАЙБІЛЬШИЙ ГЕНОМ У ВОРОНЯЧОГО  
ОКА - 149 МЛРД. ПАР НУКЛЕОТИДІВ**





**БІЛЬШУ ЧАСТИНУ ГЕНОМУ МІСТИТЬ  
НАДЛИШКОВА ДНК, НЕФУНКЦІОНАЛЬНА,ЩО  
НЕ МІСТИТЬ ІНФОРМАЦІЮ ПРО СИНТЕЗ БІЛКІВ.**

- У ЛЮДИНИ ВОНА СТАНОВИТЬ – 95 – 98%**





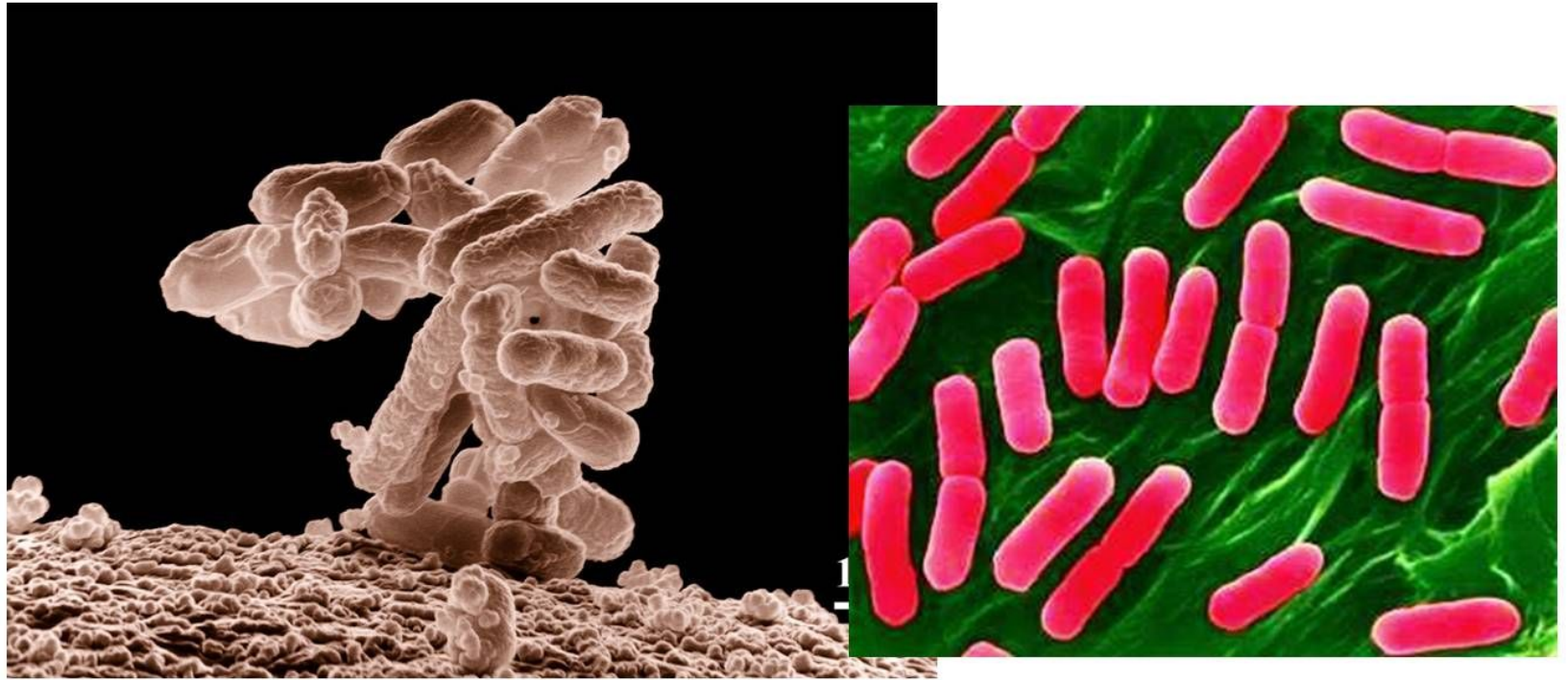
Бактеріофаг



Бактерії



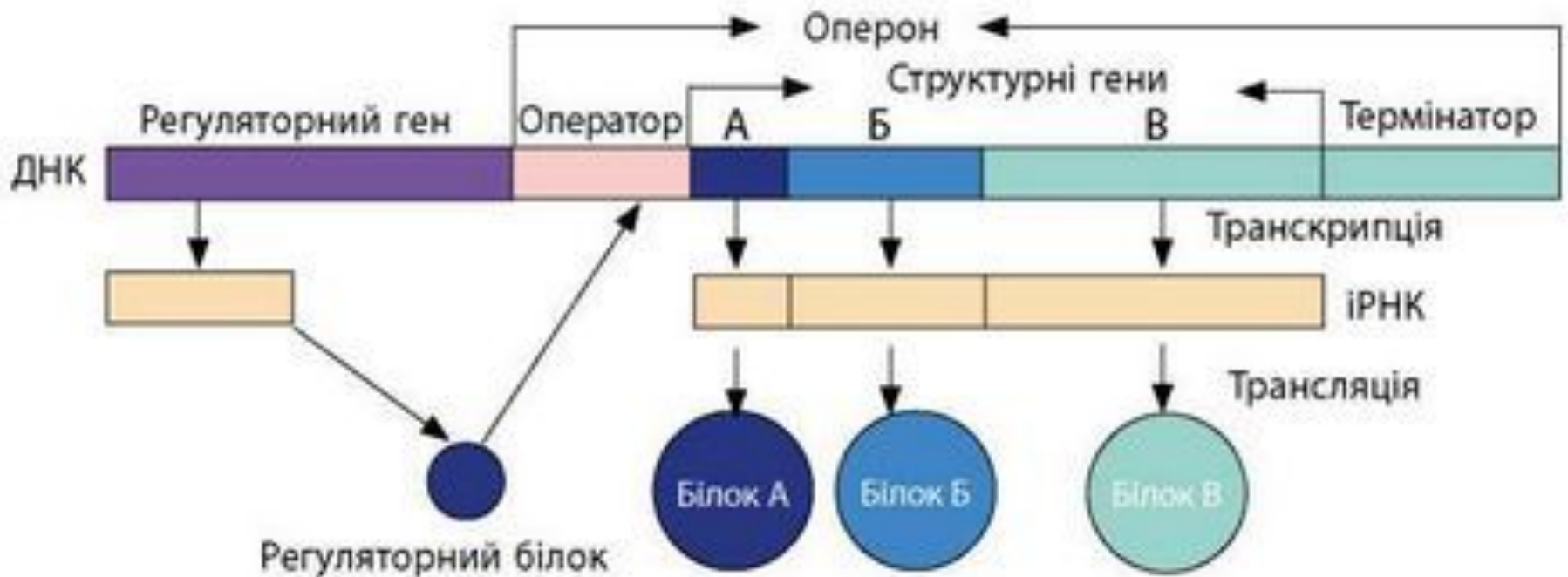
- Геном клітин прокаріотів містить значну кількість ДНК і, відповідно, більше генів порівняно з вірусами.



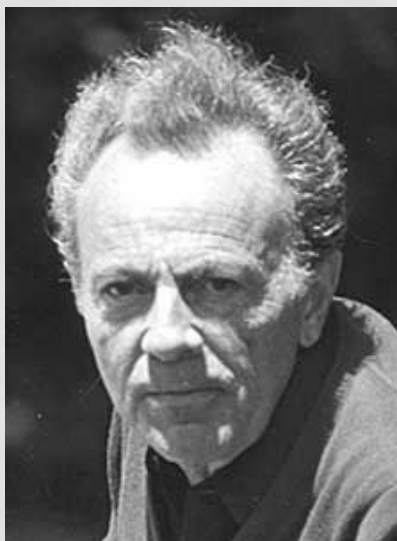
- Наприклад, у бактерії кишкової палички є понад 4100 генів, які кодують білкові молекули, та близько 120 генів, що кодують молекули РНК.

# ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕНІВ У ПРОКАРІОТ

- У прокаріот генетичний матеріал має **оперонну організацію**.
- **Оперон** – функціональна одиниця організації геному прокаріотів. До складу оперона входить **один або декілька структурних генів**.



**1965р.  
Нобелівську  
премію за  
концепцію  
оперона**

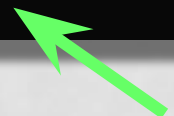
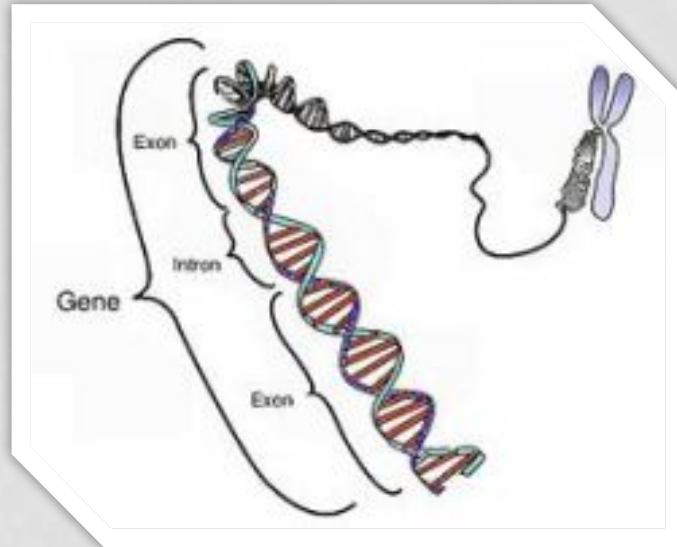
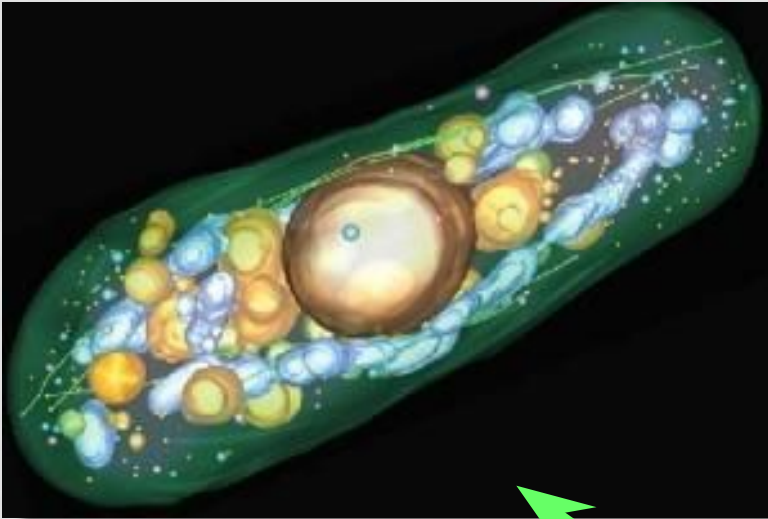


**Франсуа Жакоб та**

**Жак Моно**



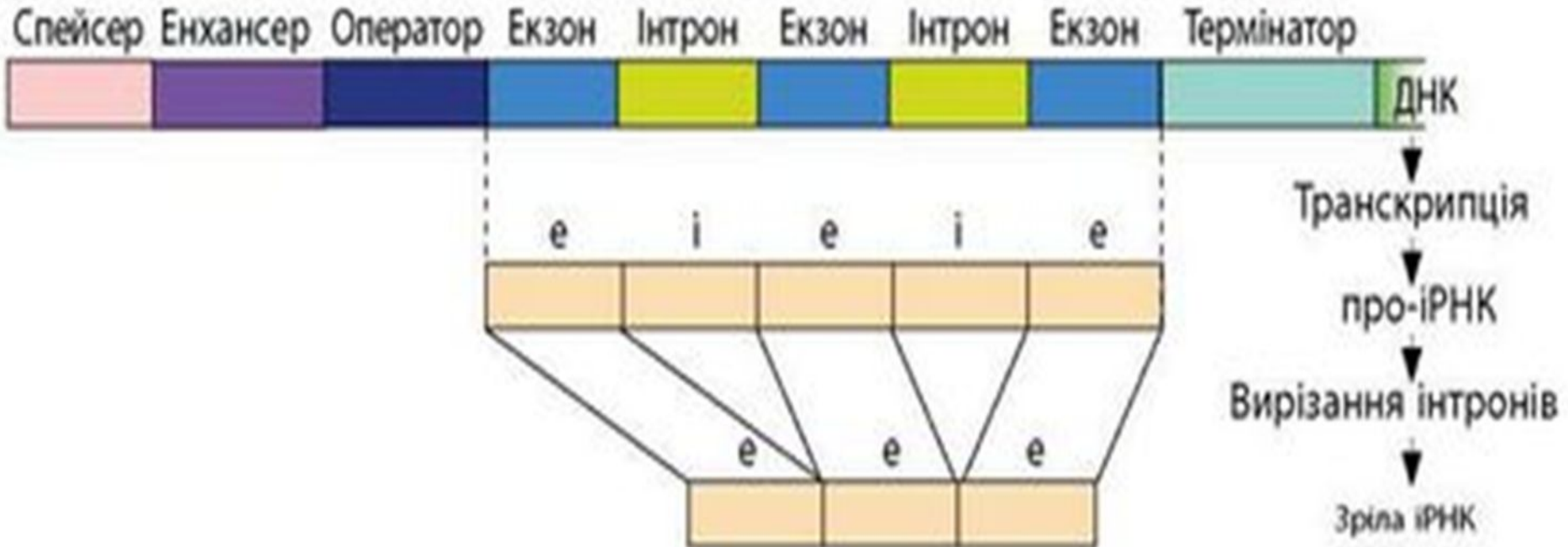




До оперону еукаріотичних організмів входить, як правило, лише **один структурний ген та його регуляторні елементи**. Еукаріотичні гени, на відміну від бактеріальних, мають **переривчасту мозаїчну будову**. Кодуючі послідовності (**екзони**) перемежуються з некодуючими (**інтрони**). *Екзон* (від англ. *exon* — вираз, виразність) — ділянка гена, що несе інформацію про первинну структуру білка. У гені екзони розділені некодуючими ділянками — інтронами. *Інtron* (від лат. *inter* — між) — ділянка гена, що не несе інформації про первинну структуру білка й розташована між кодуючими ділянками — екзонами.

# Геном еукаріот має мозаїчний характер

## Екзони та Інтрони у еукаріот





Поряд зі структурними й регуляторними генами в еукаріотичних організмів знайдені:

**1.ділянки повторюваних нуклеотидних послідовностей**

**2.мігруючі елементи (мобільні гени)**

**3.псевдогени**

Геном еукаріотів має складнішу організацію порівняно з прокаріотами.

Еукаріоти	Прокаріоти
ДНК зібрані в хромосоми	НК у вигляді кільцевої хромосоми-нуклеоїду
ДНК зв'язана з гістонами	Гістони не виявлені
Гени розділені некодуючими послідовностями	Гени йдуть одні за одними і часто зібрані в перони (гени ферментів, що каналізують ряд реакцій)
Більшість генів мають кілька або багато інтронів	Гени не містять інтронів

Це пов'язано з ускладненням будови еукаріотичної клітини, а також з пристосуванням організмів до еволюційних змін.

Практичне застосування знань про ген:

- дослідження спадкових особливостей людини;
- лікування генетичних захворювань;
- виправлення генетичних мутацій;
- виведення нових сортів рослин, порід тварин;

## **Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів**

**Дати відповіді на питання:**

- 1. Які особливості будови мають гени прокаріотичних організмів?**
- 2. Що таке оперон?**
- 3. Які особливості будови мають гени еукаріотичних організмів?**
- 4. Як регулюється робота генів еукаріотичних організмів?**

# ΠΑΡΑΓΡΑΦ 23