Гени та геном.

Мета: розглянути принцип функціонування геному людини, одиниці генетичного коду, різноманітністю генів, що забезпечують передачу спадкової інформації.

План.

1. Мотивація навчальної діяльності. Яким чином відбувається передача спадкової інформації, хто за неї відповідає?
2. Вивчення нового матеріалу.
   1. Вивчаємо п20
   2. Спадкову інформацію записано в молекулі ДНК, вона містить - …………
   3. Які принципи спадкової інформації? Що таке генетичний код.
   4. Розгляньте мал20.3. чорними смугами розміщені гени. інформацію про амінокислотну послідовність ланцюга певного білка та має назву структурний ген. Місцезнаходження гена у молекулі ДНК — локус.
   5. Як спрацьовує генетиччний код? Триплет, кодон. Розгляньте будову коду на форзаці підручника. Які амінокислоти відповідають триплетам- ААТ, ГЦГ?
   6. Що таке виродженість? Репарауія? Коли вона відбувається?
   7. Геном. Ще одним з важливих понять сучасної біології є геном. Зазвичай у сучасній науці під цим терміном розуміють усю сукупність генетичного матеріалу, що міститься в клітини. Геном містить біологічну інформацію, яка необхідна для побудови організму, для підтримання його сталого стану розмноження. Геном усіх живих організмів побудований з ДНК. Однак існує більш вузьке трактування цього поняття. Геном — це лише генетичнім матеріал, що міститься в гаплоїдному наборі хромосом, тобто хромосомах, отриманих від батька чи матері.
3. Вивчення теоретичного матеріалу.

== Одиницею спадковості всіх організмів є ген - ділянка молекули ДНК. Він кодує спадкову інформацію про структуру певного білка, нуклеїнової кислоти або виконує регуляторні функції. Функціонально ген - цілісна одиниця спадковості, бо будь-які порушення його будови змінюють закодовану в ньому інформацію або призводять до її втрати. Розміри окремих генів можуть бути різними - від декількох десятків пар до десятків тисяч пар нуклеотидів.

Пригадайте: гени прокаріотів та еукаріотів, які кодують структуру інших молекул, називають структурними. Гени, які кодують особливі білки, що регулюють активність біохімічних процесів (активують або пригнічують) у клітині, називають регуляторними.

Гени еукаріотів мають мозаїчну будову, є ділянки генів, які кодують спадкову інформацію, і ділянки, які її не кодують (мал. 101). Ділянки гена, які кодують спадкову інформацію, називають екзонами, а ті, що не кодують, - інтронами. Кількість інтронів усередині генів різна: у гені гемоглобіну - 2, яєчного білка - 7, білка-колагену курки - 51.

== Яка організація геному в різних груп організмів? Ви вже знаєте, що молекули ДНК, взаємодіючи з білками ядра, входять до складу хромосом (винятком є молекули ДНК, що містяться у мітохондріях і хлоропластах). Набір розташованих у ядрі хромосом називають каріотипом. Кожен ген займає певне положення в хромосомі - локус.

Запам'ятаємо: у послідовності нуклеотидів молекул ДНК записано спадкову інформацію про всі особливості клітини та організму.

== Запам'ятаємо: значення регуляторних генів полягає втому що, регулюючи біохімічні процеси в клітині, вони забезпечують пристосування до змін у середовищі, що її оточує. Сукупність молекул ДНК, притаманних гаплоїдному набору хромосом, називають геномом. Сукупність генетичної інформації, закодованої в генах окремої диплоїдної чи поліплоїдної клітини або цілого організму, - генотипом.

== У гомологічних хромосомах одні й ті самі гени займають ідентичні локуси. Вони кодують певні ознаки, припустімо форму плодів помідорів. Але плоди помідорів бувають кулястими, плоскими, сливоподібними, грушоподібними чи овальними (мал. 103, 1). Це тому, що певний ген може перебувати в різних варіантах. Такі різні варіанти одного гена називають алелями, а самі гени - алель- ними. Алельні гени розташовані в одному й тому самому локусі в гомологічних хромосомах. Гени поділяють на структурні (кодують структуру білків і РНК) та регуляторні (впливають на активність структурних генів і беруть участь у процесах подвоєння ДНК і переписування спадкової інформації на молекули РНК). Структурні гени складаються з окремих блоків. Одні з них - екзони - копіюються в мРНК і несуть інформацію про структуру певних сполук, інші - інтрони - ні. З підвищенням рівня організації складність організації геному зазвичай підвищується.

1. Закріплення знань. 1. Що таке спадковість? 2. Що таке ген і генотип? 3. Які є типи генів? 4. Яка будова структурних генів еукаріотів? 5. Поясніть сутність поняття «ознака» та її варіанти. 6. Які гени називають алельними?
2. Дом\\завдання . вивчити п20. Чому лише 5 % ДНК, що міститься у хромосомах людини, є носієм генетичної інформації, а інша частина є генетично нейтральною? \\письмово.