

Таблица видов мутаций

Вид	Что меняется	Разновидности	Примеры
Генные (точечные)	последовательность нуклеотидов в гене	замена, вставка, выпадение нуклеотида; вставка или выпадение сдвигают рамку считывания	серповидноклеточная анемия, фенилкетонурия, гемофилия, альбинизм, дальтонизм
Хромосомные (перестройки)	строение хромосомы	делеция — утрата участка; дупликация — удвоение участка; инверсия — поворот участка на 180°; транслокация — перенос участка на негомологичную хромосому	синдром «кошачьего крика» — делеция в 5-й хромосоме
Геномные	число хромосом	полиплоидия — кратное увеличение набора (3n, 4n); анеуплоидия — лишняя или недостающая хромосома (2n + 1, 2n - 1)	синдромы Дауна, Клайнфельтера, Шерешевского — Тёрнера; полиплоидные сорта пшеницы, картофеля, земляники
Цитоплазматические	ДНК митохондрий или пластид	передаются по материнской линии — с цитоплазмой яйцеклетки	пестролистность растений, некоторые митохондриальные болезни человека

Кодификатор ЕГЭ различает генные, хромосомные и геномные мутации, а по месту — ядерные и цитоплазматические. Мутации — источник наследственной изменчивости и материал для естественного отбора.

Другие классификации мутаций

Признак	Виды	Пояснение
По причине	спонтанные и индуцированные	спонтанные возникают сами, индуцированные — под действием мутагенов
По мутагену	физические, химические, биологические мутагены	радиация и ультрафиолет; колхицин, некоторые пестициды и лекарства; вирусы
По клеткам	соматические и генеративные	соматические — в клетках тела, потомству передаются только при вегетативном размножении; генеративные — в половых клетках, передаются потомству
По влиянию на организм	вредные (в том числе летальные), нейтральные, полезные	большинство мутаций вредные или нейтральные, полезные редки
По проявлению	доминантные и рецессивные	рецессивные проявляются только в гомозиготе, поэтому долго скрыты в популяции
По месту в клетке	ядерные и цитоплазматические	ядерные — в хромосомах ядра, цитоплазматические — в митохондриях и пластидах

Хромосомные болезни человека

Синдром	Кариотип	Мутация
Синдром Дауна	47, трисомия по 21-й хромосоме	геномная (анеуплоидия)
Синдром Эдвардса	47, трисомия по 18-й хромосоме	геномная (анеуплоидия)
Синдром Патау	47, трисомия по 13-й хромосоме	геномная (анеуплоидия)
Синдром Клайнфельтера	47, XXУ	геномная (анеуплоидия по половым хромосомам)
Синдром Шерешевского — Тёрнера	45, X0	геномная (моносомия)
Трисомия по X-хромосоме	47, XXX	геномная (анеуплоидия)
Синдром «кошачьего крика»	46, делеция короткого плеча 5-й хромосомы	хромосомная (делеция)

Геномные мутации чаще всего возникают из-за нерасхождения хромосом в мейозе. Их выявляют цитогенетическим методом — изучением кариотипа.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 7 по биологии. Клетка и организм: выбор ответов — 28 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 7 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона