

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«КГМУ им. Георгиевского»

**«Медико-биологические
последствия генетического груза и
влияния мутагенных факторов на
популяции людей»**

Выполнила: студентка группы Л2 196Б

Бугакова Анастасия Алексеевна

Проверила: доцент

Смирнова Светлана
Николаевна

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ

- Совокупность особей популяции, уменьшающих её приспособленность к конкретной среде обитания.
- Термин «Г. г.» ввёл Г. Дж. Мюллер в 1950.
- По механизмам проявления различают *мутационный* и *сегрегационный*. В отдельные категории выделяют *иммиграционный* и *субституционный* Г. г.

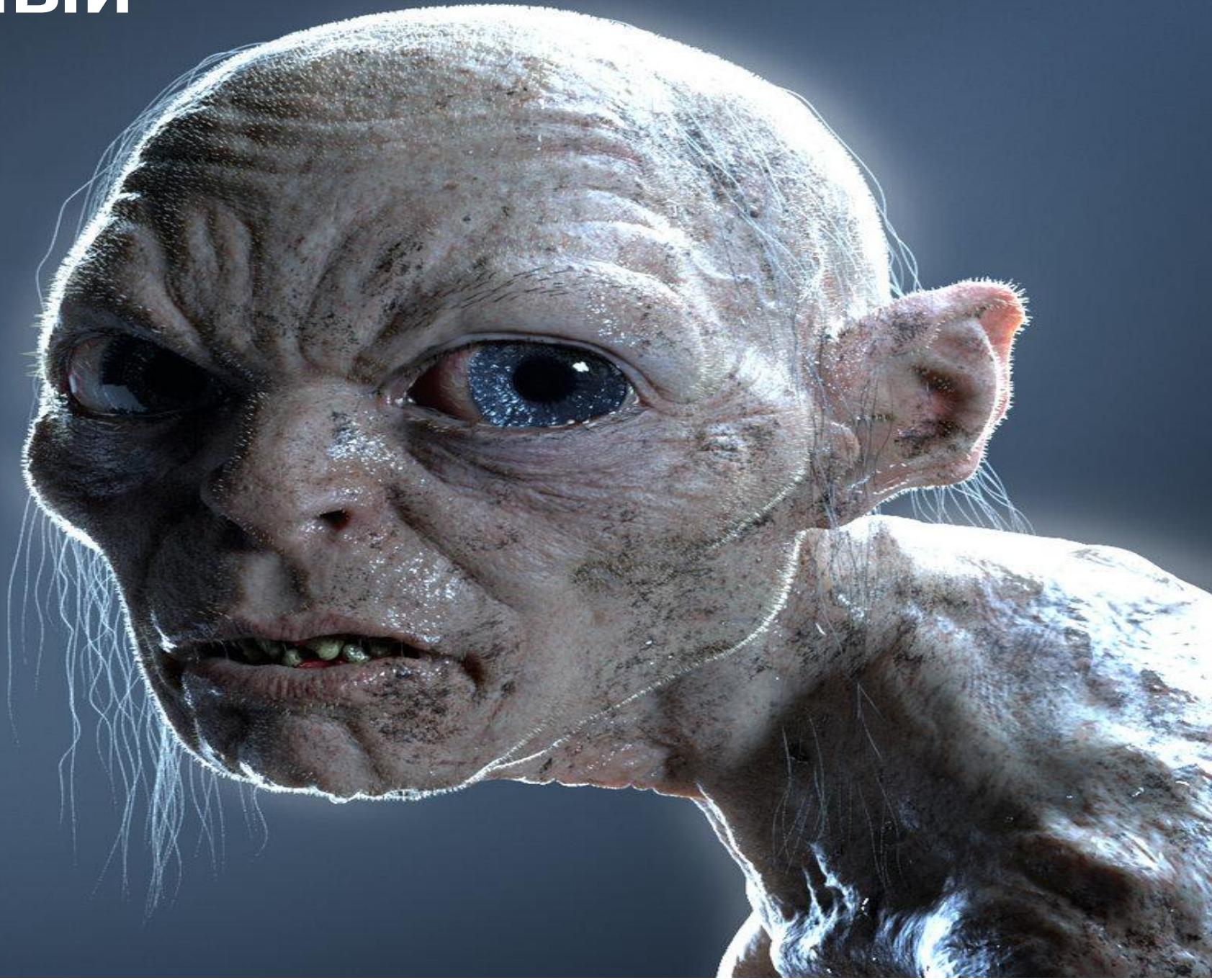
Мутационный Г. г.

- Постоянно присутствует в популяциях всех видов организмов и представлен аллелями генов и хромосомными перестройками, которые снижают жизнеспособность и/или плодовитость особей и возникают в результате повторных мутаций.
- Такие мутации снижают приспособленность особей **уже** при наличии в популяции аллелей, находящихся в равновесии с мутационным давлением. В состоянии аллельного

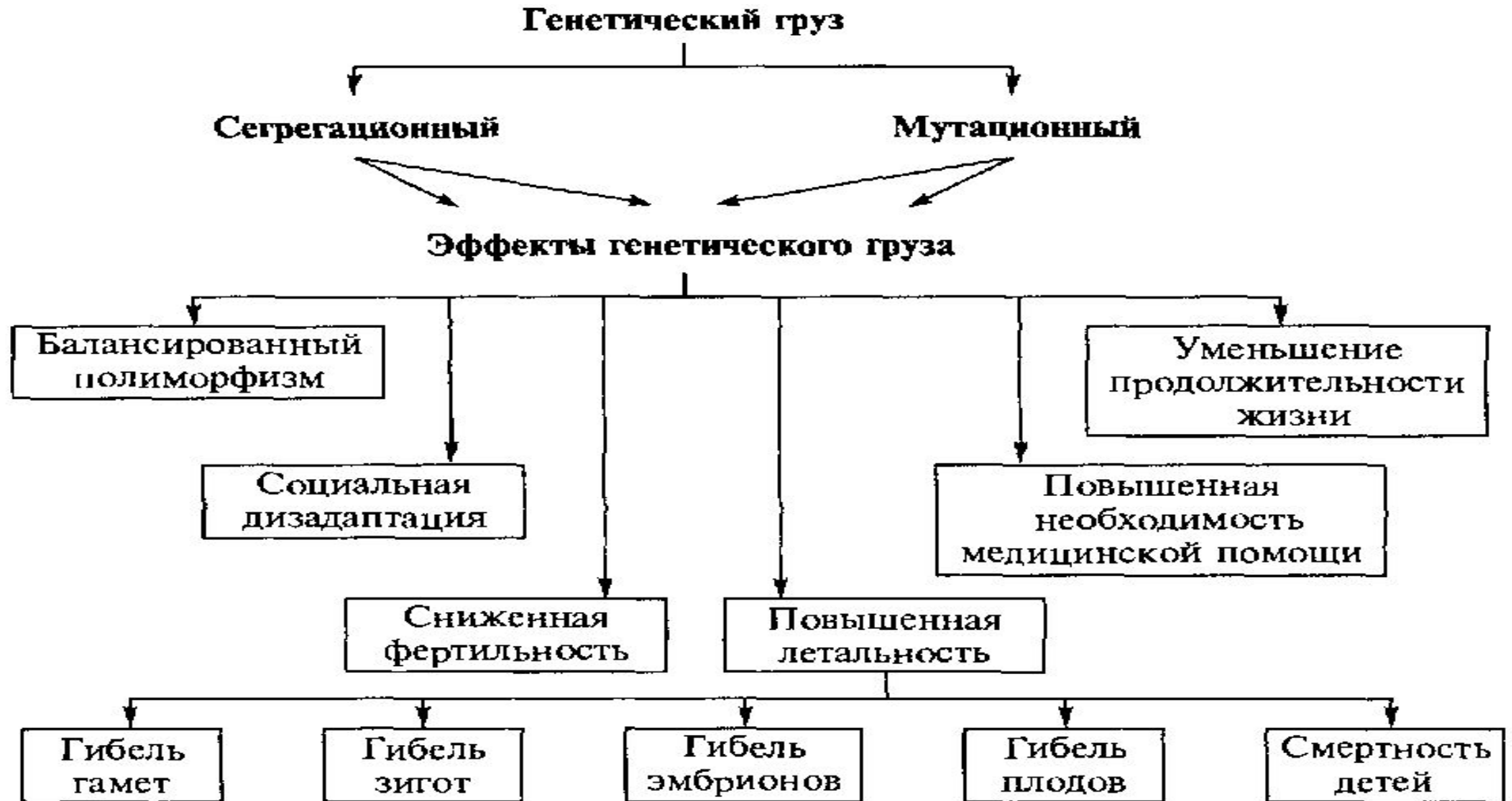


Сегрегационный Г. г.

- Сегрегационный Г. г. также представлен аллелями генов и хромосомными перестройками.
- Однако груз проявляется **ТОЛЬКО** при наличии двух вредных в гомозиготном состоянии аллелей.
- Следовательно, сегрегационный Г. г. **отсутствует** в популяциях гаплоидных организмов.



Проявление и итоги



Иммиграционный Г.г.

с-с-с-СОМВО!

- Появляется в результате попадания в популяцию особей со сниженной приспособленностью из др. популяции.
- Исходно это чужеродный **мутационного** и **сегрегационного Г. г.**

Субституционный Г. г.

- Возникает при изменении движущем отборе в популяции.
- Возникает динамическое изменение частот генов и замена одного аллеля другим.





МИНУСЫ Г.г.



- Бремя генетического груза человечества можно оценить. При наличии неблагоприятных аллелей и их сочетаний примерно половина зигот, образующихся в каждом поколении людей, в биологическом плане несостоятельна. Такие зиготы не участвуют в передаче генов следующему поколению. Около 15% зачатых организмов гибнет до рождения, 3 — при рождении, 2 — непосредственно после рождения, 3 — умирает, не достигнув половой зрелости, 20 — не вступают в брак, 10% браков бездетны.
- Неблагоприятные последствия генетического груза в виде рецессивных аллелей, если они не приводят к гибели организма, проявляются в снижении ряда важных показателей состояния индивидуума, в частности его **умственных** способностей.

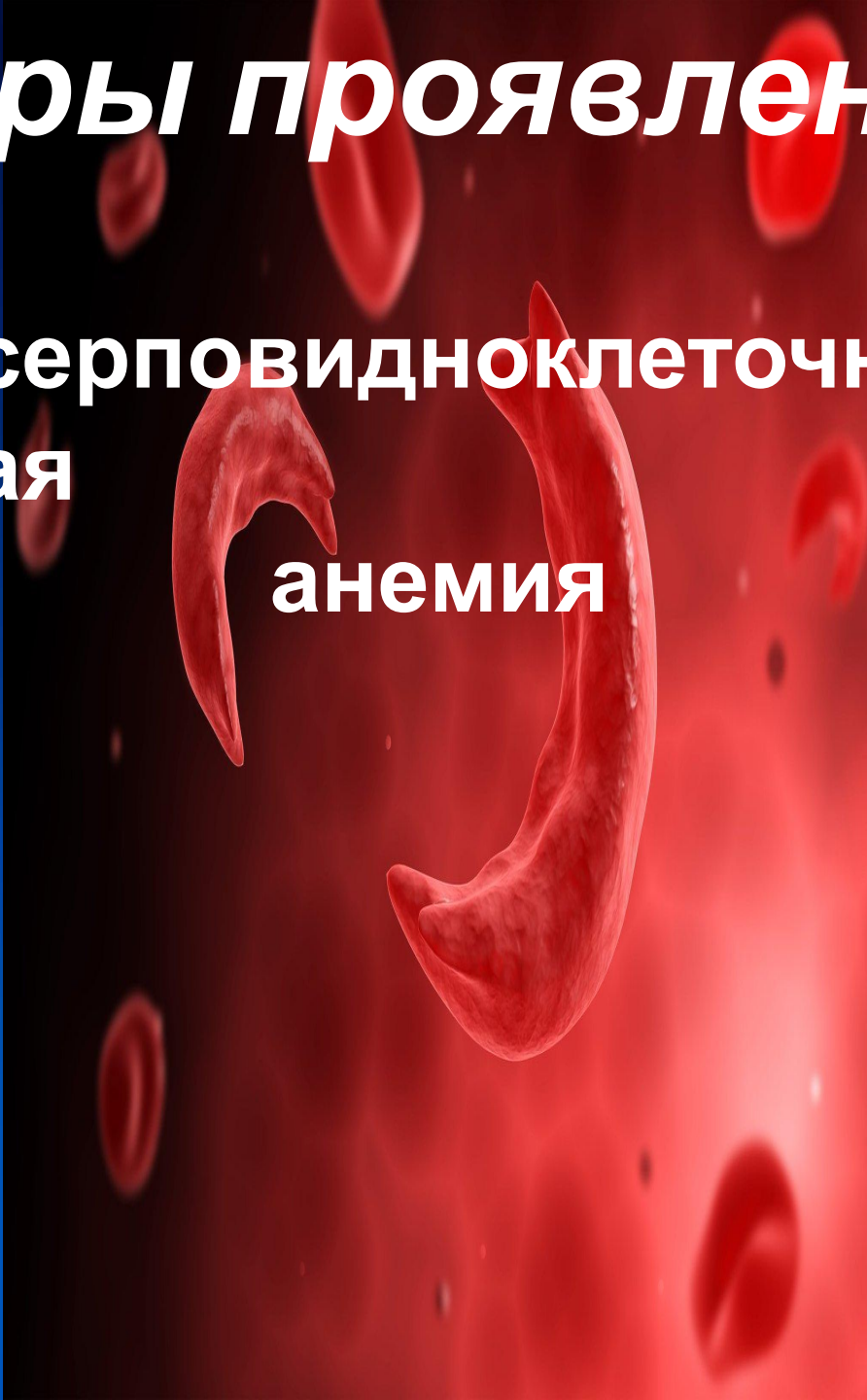


Примеры проявления Г.г.



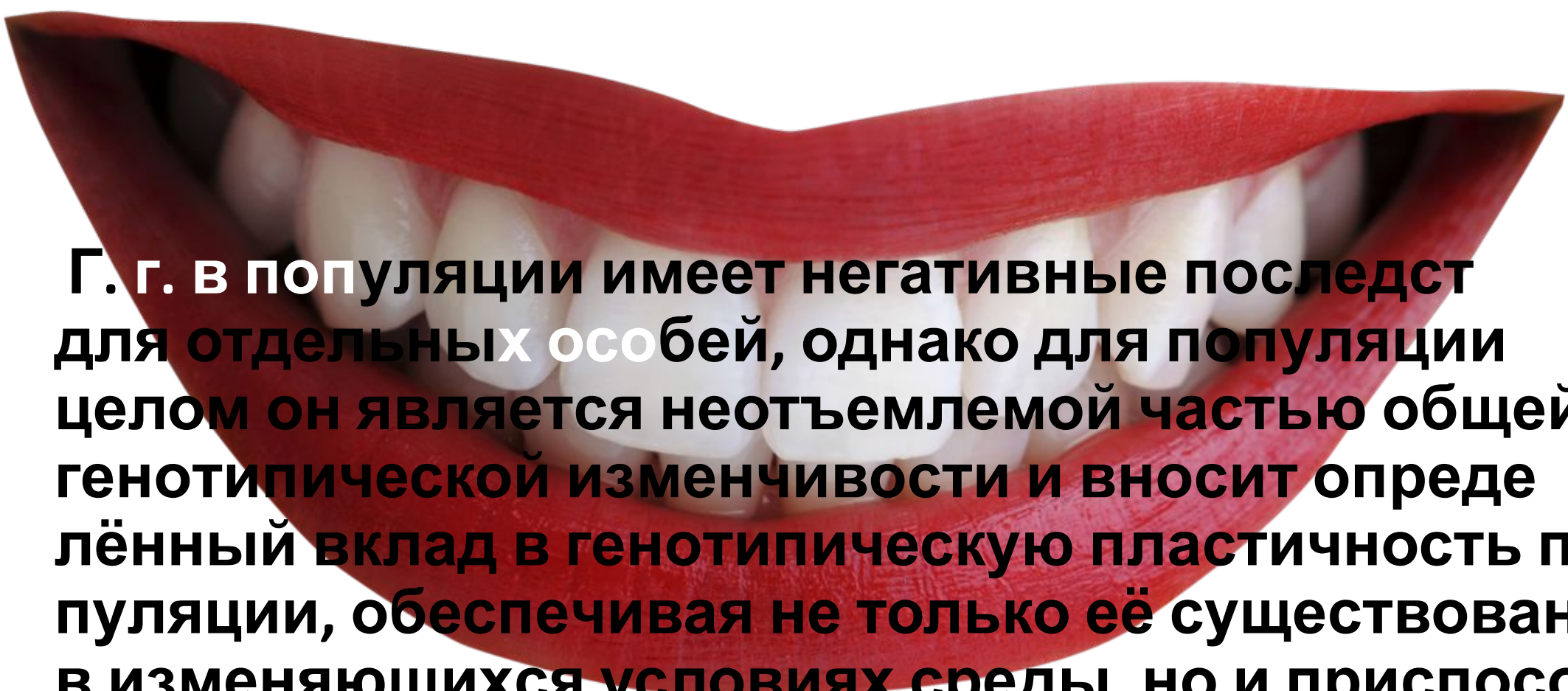
умственная
отсталость

серповидноклеточная
анемия



Снижение
репродуктивно

Минутка позитива..



Г. г. в популяции имеет негативные последствия для отдельных особей, однако для популяции целом он является неотъемлемой частью общей генотипической изменчивости и вносит определённый вклад в генотипическую пластичность популяции, обеспечивая не только её существование в изменяющихся условиях среды, но и приспособительный характер микроэволюции.

Мутагены - факторы, вызывающие мутации



Пример влияния физического мутагена

Помимо ультрафиолетового излучения, физическими мутагенами являются частицы разной природы, имеющие высокую энергию: это альфа- и бета-излучения радиоактивных веществ и нейтронное излучение. В случае прямого влияния на ДНК основную роль играют два параметра: величина энергии воздействующей частицы и способность биологической системы восстанавливать эту энергию.



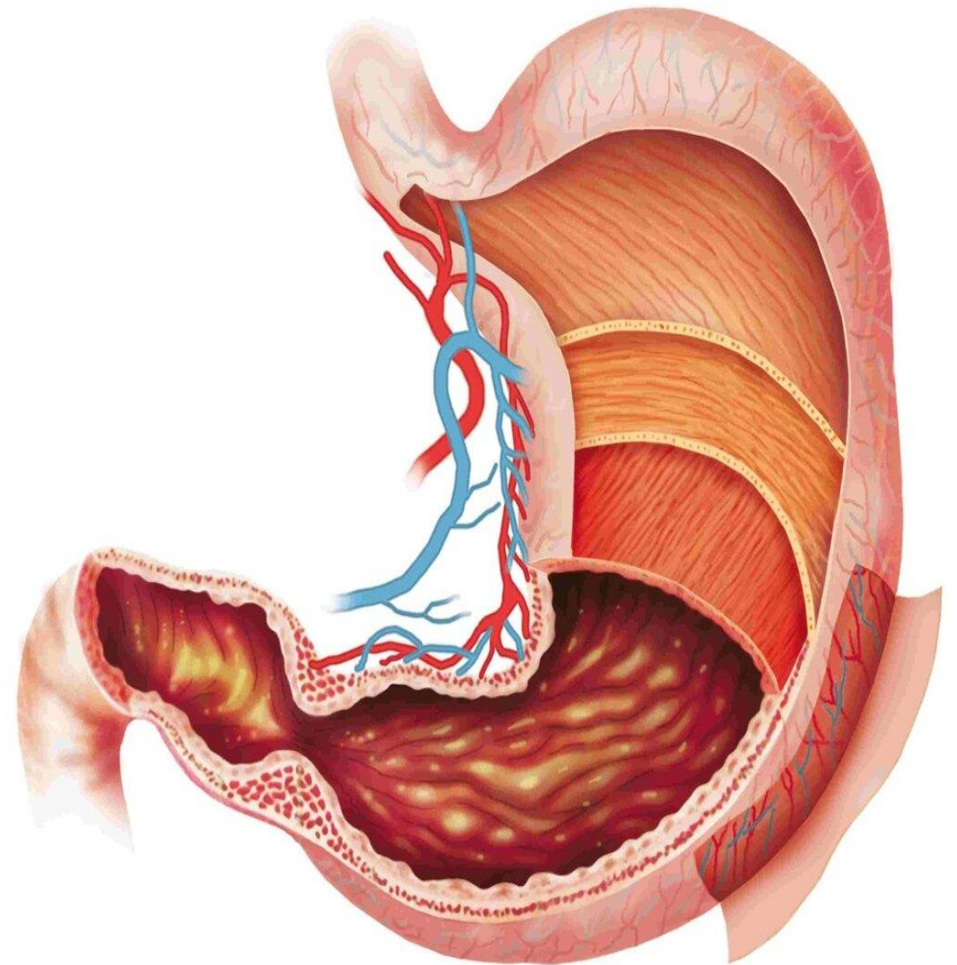
Пример влияния химического мутагена

- Беременная женщина может не знать о своем положении и принимать некоторые антибиотики, опасные для плода. В результате у ребенка могут развиваться врожденные заболевания, вызванные мутациями.



Пример влияния биологического мутагена

Инфекционный мутагенез.
Бактерия *Helicobacter pylori*, живущая в кишечнике и желудке человека, может вызывать воспалительные процессы на слизистой. Воспаление изменяет нормальный ход окислительно-восстановительных процессов в поврежденных клетках, что меняет и структуру генетического материала в них. Нарушаются процессы восстановления ДНК и ход



Философия..

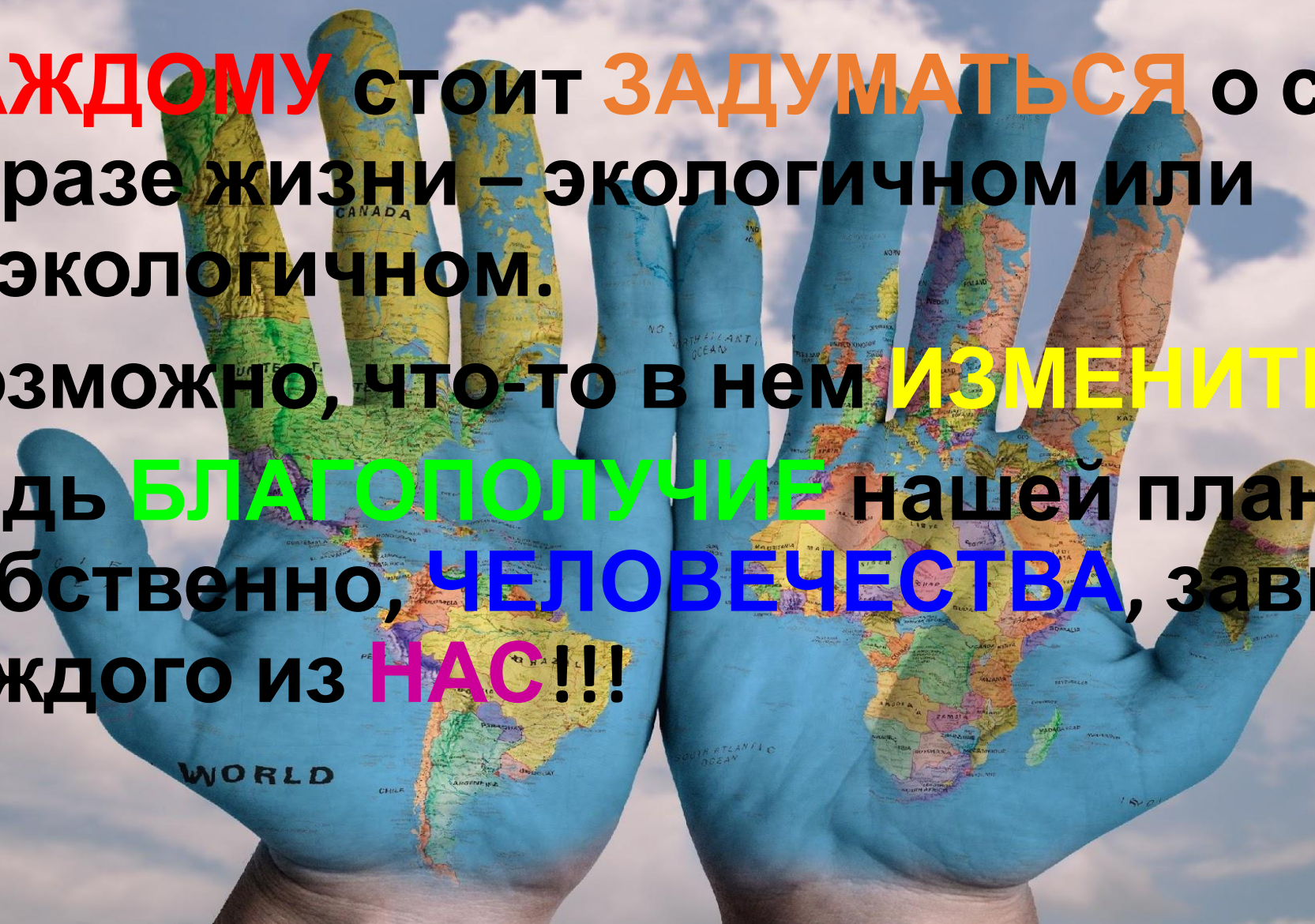
- На данный момент, из-за человеческого воздействия на окружающую среду, увеличивается количество мутагенов и , следовательно, мутаций
- Ускорение частоты мутаций ведет к увеличению числа особей с врожденными дефектами и вредными отклонениями, передающимися по наследству, причем мутации в неполовых (соматических) клетках, как правило, могут вызывать рост злокачественных новообразований (спонтанный рак). Расчеты показывают, что удвоение частоты мутаций настолько увеличивает объем генетического груза, что это может стать опасным для существования популяций.
- Существует выход из такого кризисного состояния -- это путь эволюционных изменений, однако приспособление к мутагенам в процессе отбора требует от популяции огромного числа генетических жертв и времени.
- ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СЛЕД. СЛАЙДЕ

Таким образом

КАЖДОМУ стоит **ЗАДУМАТЬСЯ** о своем образе жизни – экологичном или неэкологичном.

Возможно, что-то в нем **ИЗМЕНИТЬ**

Ведь **БЛАГОПОЛУЧИЕ** нашей планеты, и, собственно, **ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**, зависит от каждого из **НАС!!!**



Видео по теме:

- <https://youtu.be/fwXnTAQIDIE> – интересное видео, подробно описывающее влияние мутагенов на человечество в целом
- <https://youtu.be/zdLvLQAv9nw> – видео про совершение генетических ошибок и их последствий, исправления

Спасибо за внимание