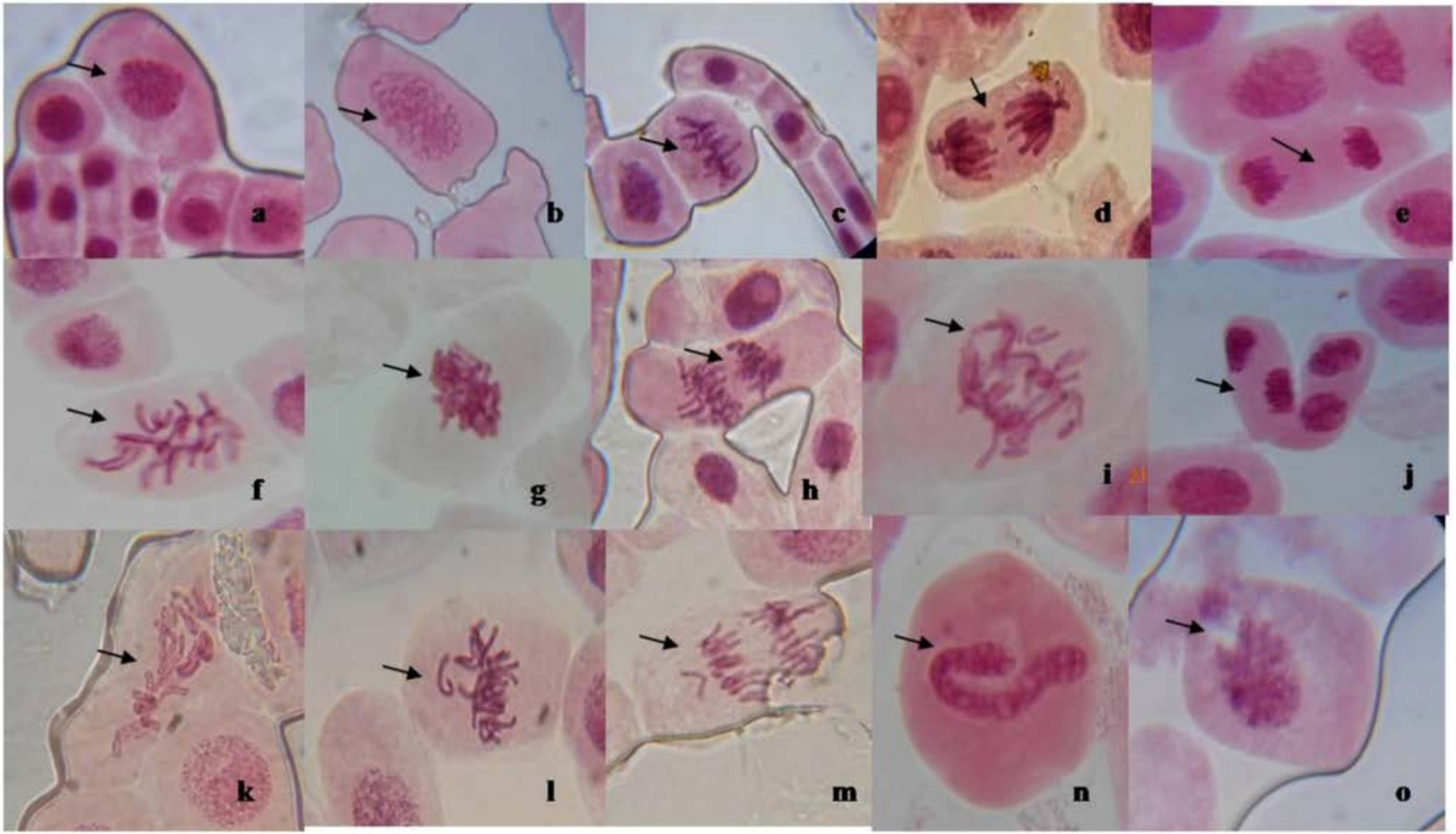
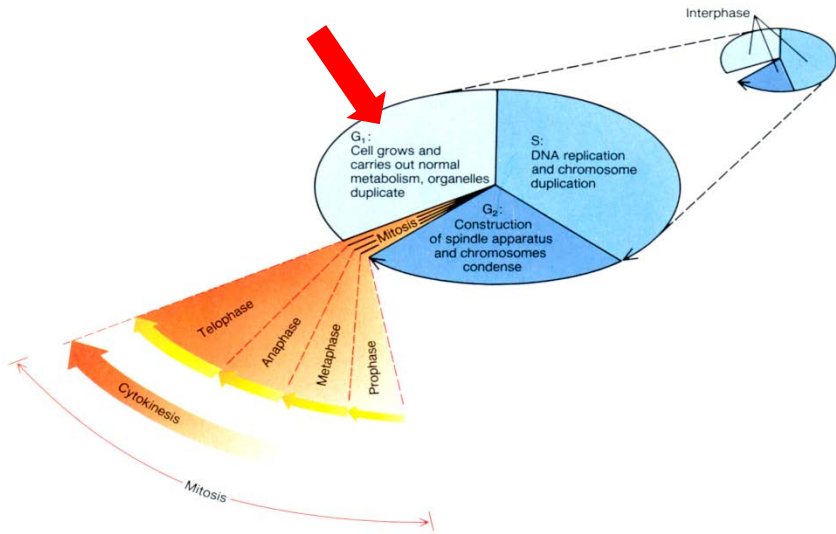
ПРОМЕНЕ У СТРУКТУРИ ХРОМОЗОМА



хромозомске аберације

Појава аберација:



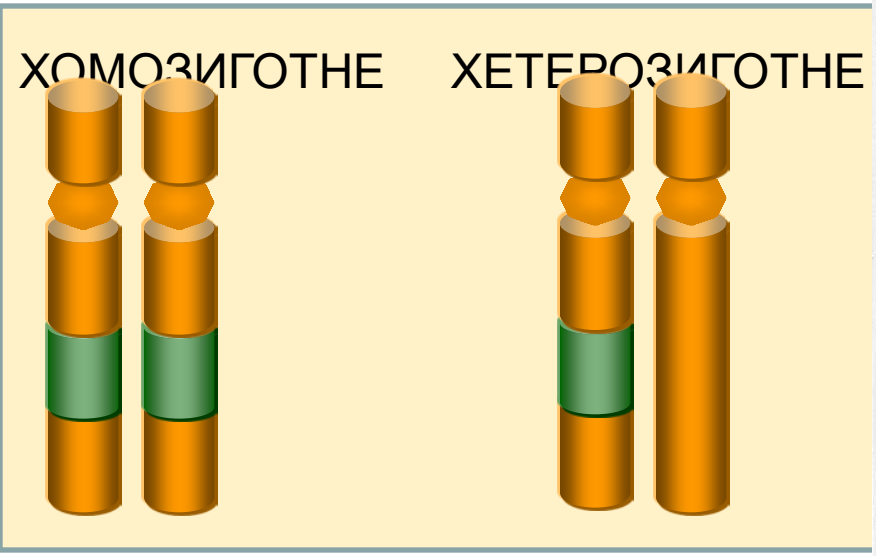
Четири типа структурних аберација:

Инверзије

Делеције (дефиције)

Дупликације

Транслокације

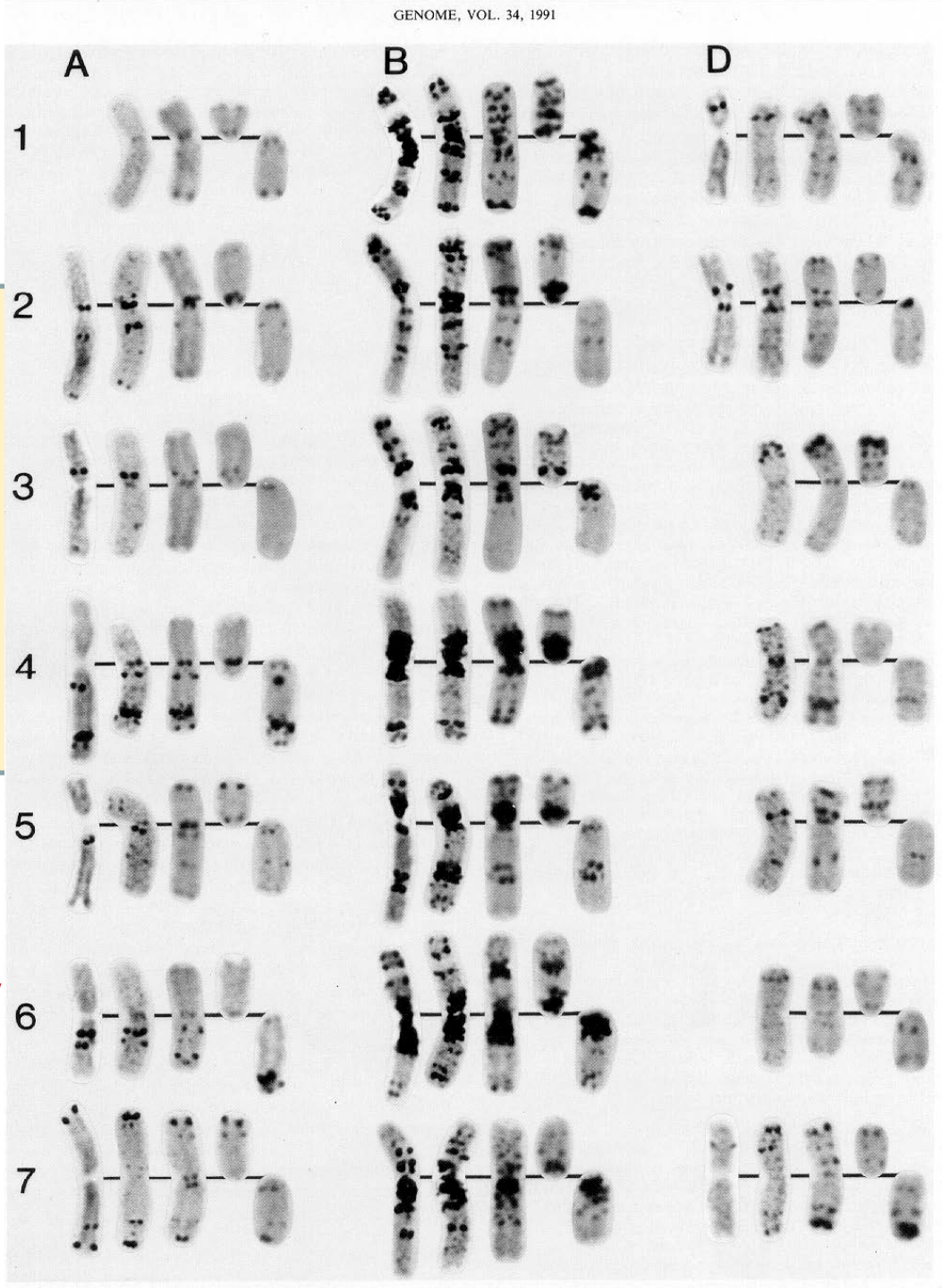


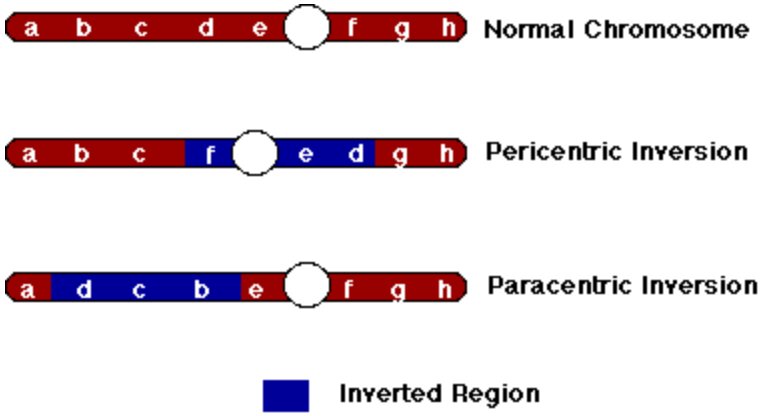
Поред дефиниција и описа важно је знати и разумети

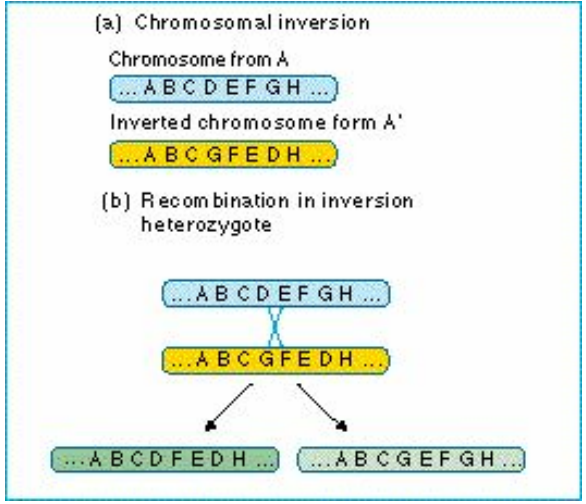
последице сваког типа аберације по спаривање хромозома у синапсису у мејози (посебно хетерозиготних аберација)

утицај на фертилност и

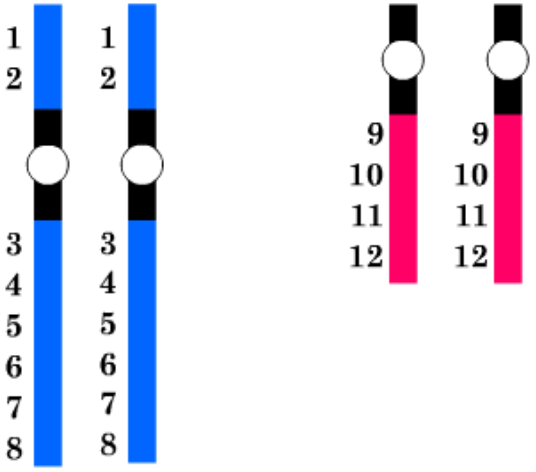
потенцијалну улогу у еволуцији



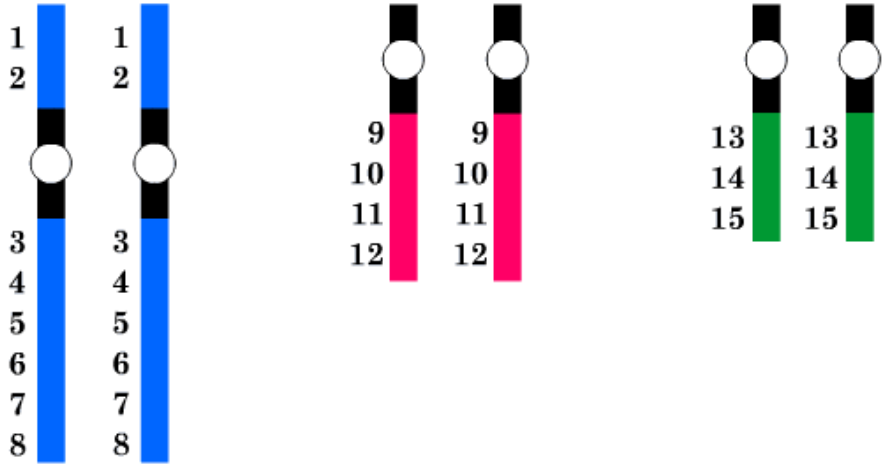


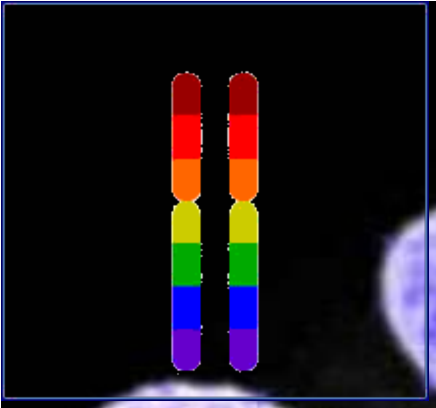


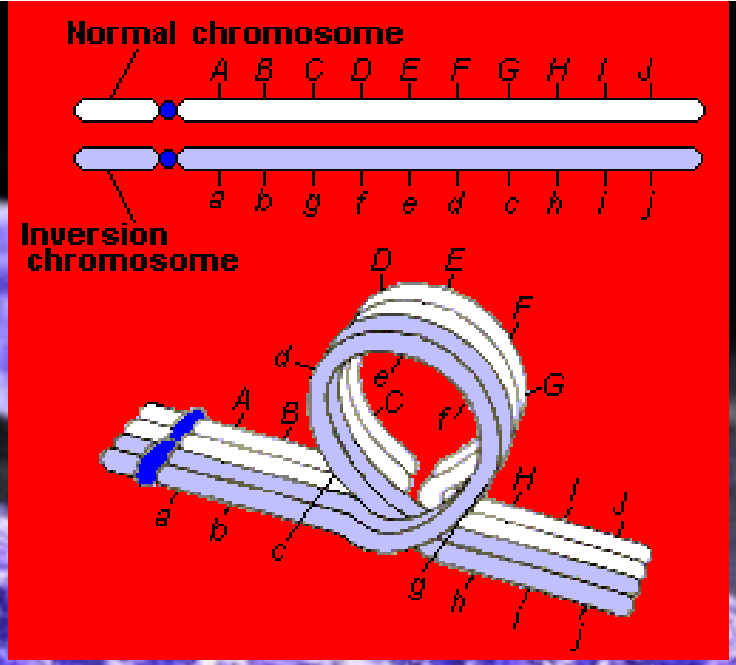
Paracentric inversion in the blue chromosome



Pericentric inversion in the blue chromosome





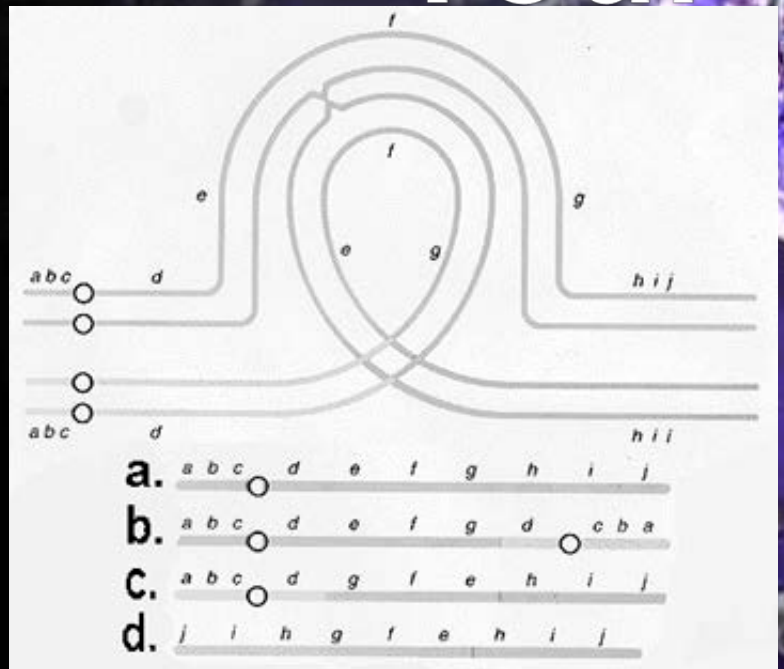


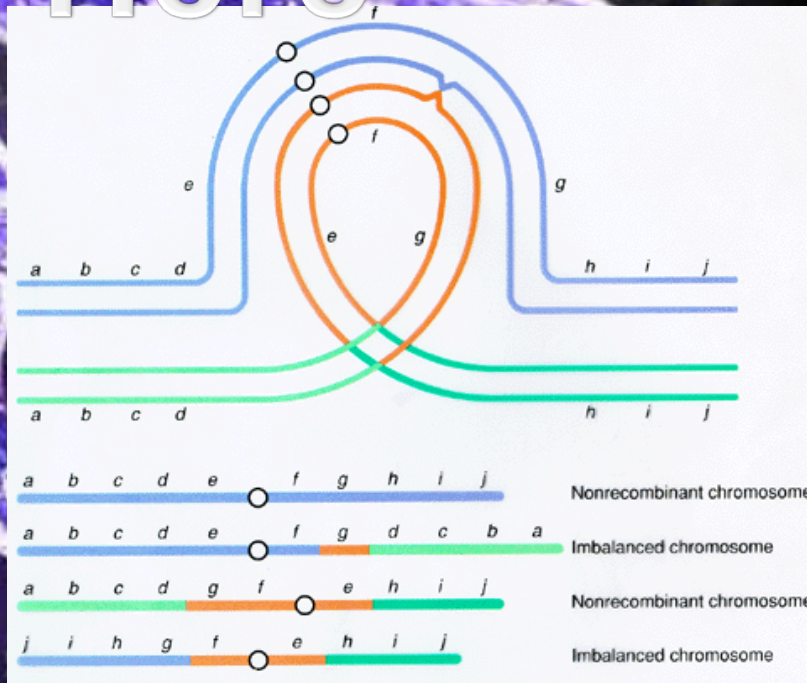
ПОСЛЕДИЦЕ

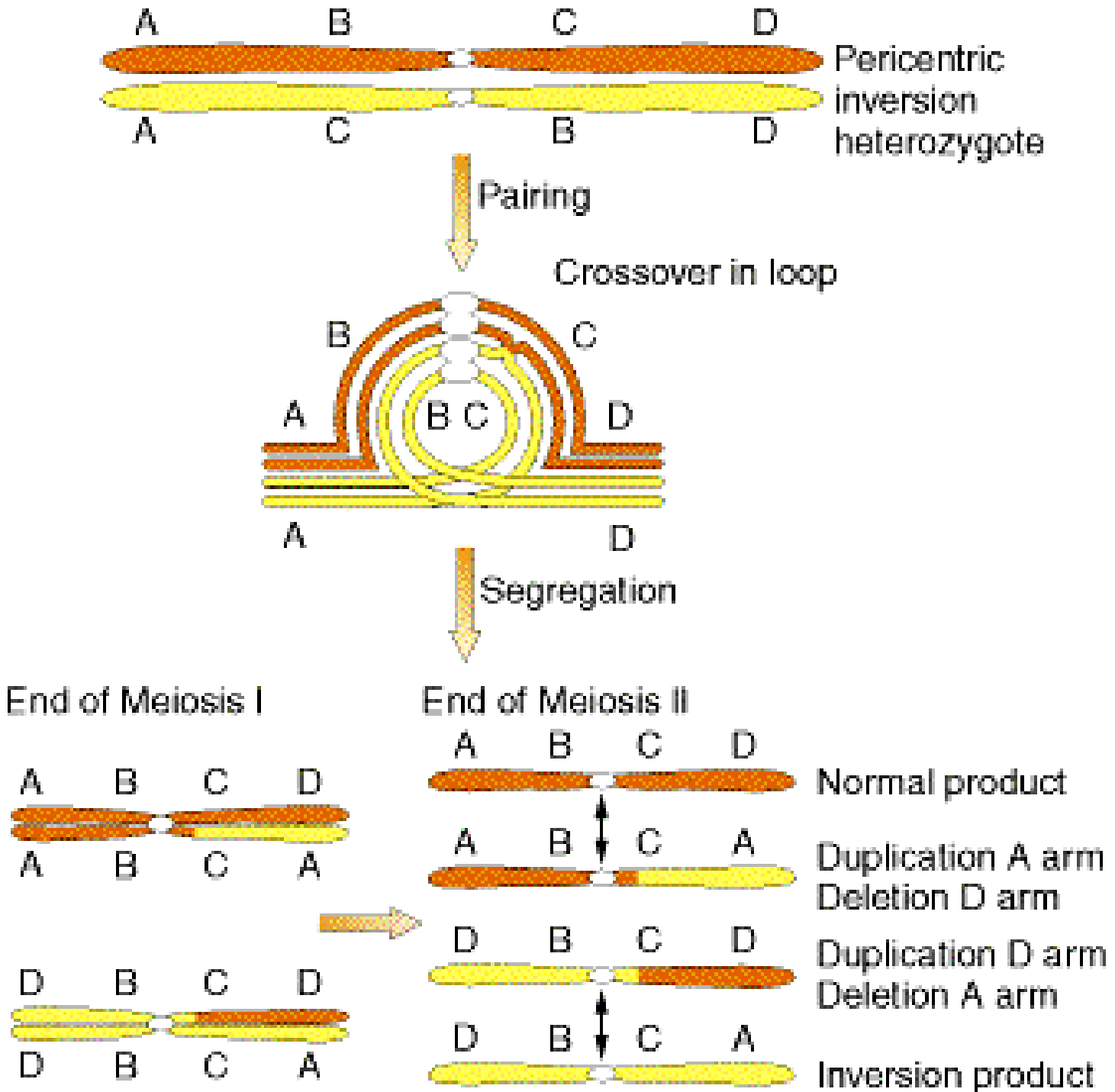
Ако преломи нису оштетили функционални ген, мала је шанса да се добије мутантни фенотип као последица инверзије. Индивидуе хомозиготи или хетерозиготи за инверзије имају две копије свих гена.

Проблеми могу да настану код хетерозиготних инверзија, пошто спаривање хомологних хромозома иде “ген на ген” дужином хомолога. Последица је инверзиона петља у синапсису.

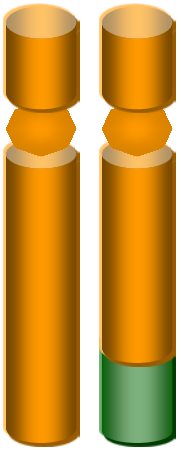
Your Text Here

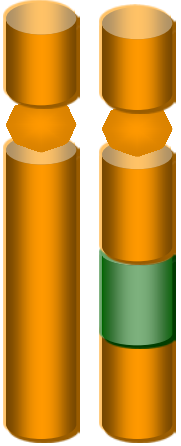




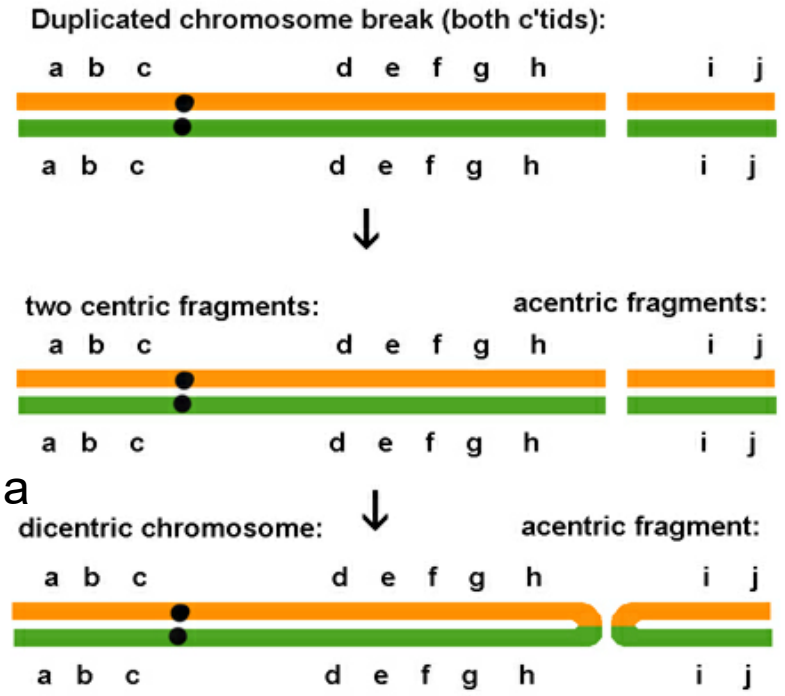

A B C D
A C B D
Pericentric inversion heterozygote
Pairing
Crossover in loop
B C
A B C D
A D
Segregation
End of Meiosis I
End of Meiosis II
A B C D
A B C A
D B C D
D B C A
A B C D
Normal product
A B C A
Duplication A arm
Deletion D arm
D B C D
Duplication D arm
Deletion A arm
D B C A
Inversion product

Df

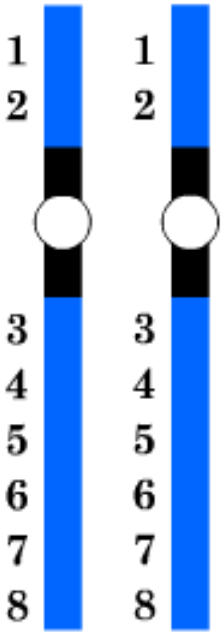


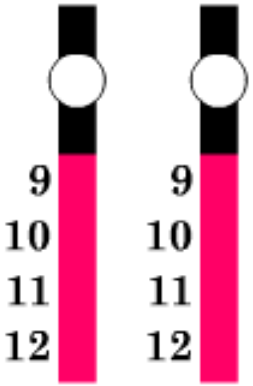


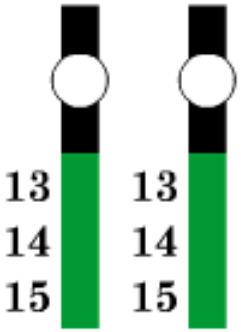
Терминална Интерстицијална

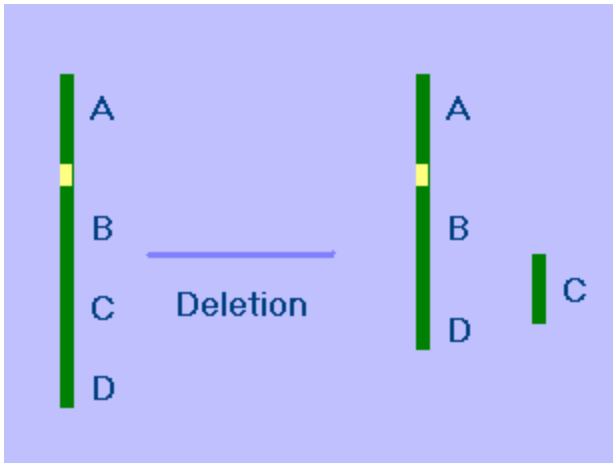


Deletion in the blue chromosome









ПОСЛЕДИЦЕ

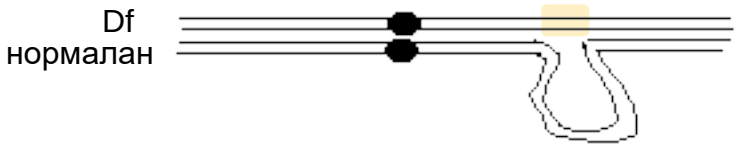
Гени који недостају се понашају као рецесивни “нулти” алели и не продукују иРНК нити протеински продукт.

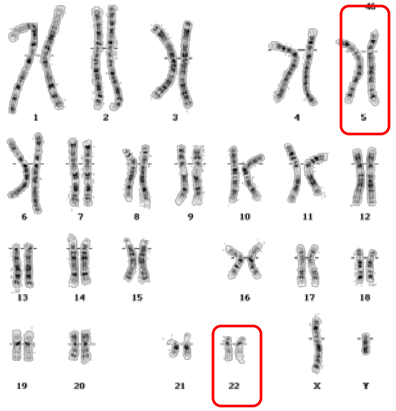
Хетерозиготи (један нормалан и један са делецијом) су мање-више ОК ако је делеција мала, али ако је велика може да доведе и до леталности.

Ако делеција захвати ген потребан за нормално функционисање гамета може да дође до смањене фертилности.

Хомозиготи (оба са делецијом) за веће дефиције су летални јер су многи гени важни за одржавање живота.

Хетерозиготна делеција доводи по појаве петље при спаривању хомолога,

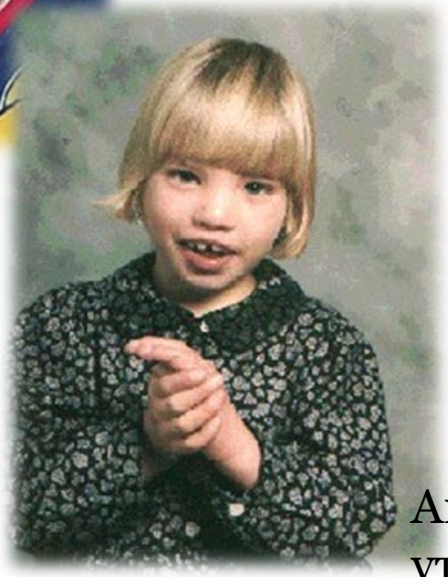




Делеција на кратком краку хромозома 5

Cat Cry

Најпознатија последица делеције код људи је "cri du chat", са екстремном ретардираношћу (IQ < 20), умањеном главом (microcephaly) и карактеристичним плачем. Дешава се у 1 на 20-50,000 порођаја,

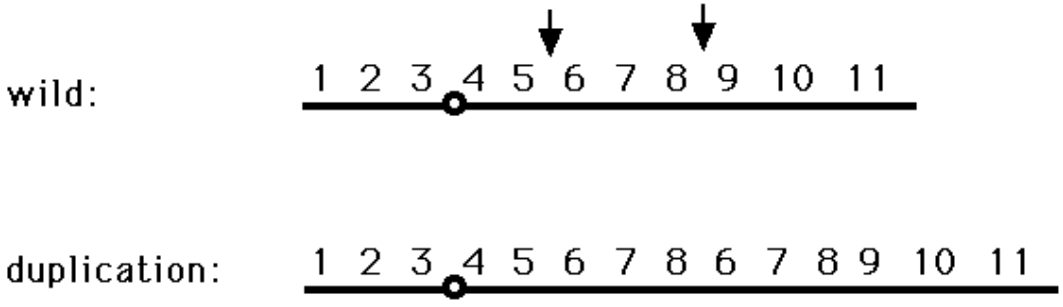


Делеција на хромозому 22 води у повећан проценат леукемије. Зове се и Филаделгија (Philadelphia) хромозом јер је ово откривено у том граду.

Ако дође до делеције гена који утичу на регулацију ћелијске деобе (tumor suppressor genes) , повећава се вероватноћа канцерогених обољења. Родослови који носе висок ризик за канцерогена обољења су везани за наследне дефиције.

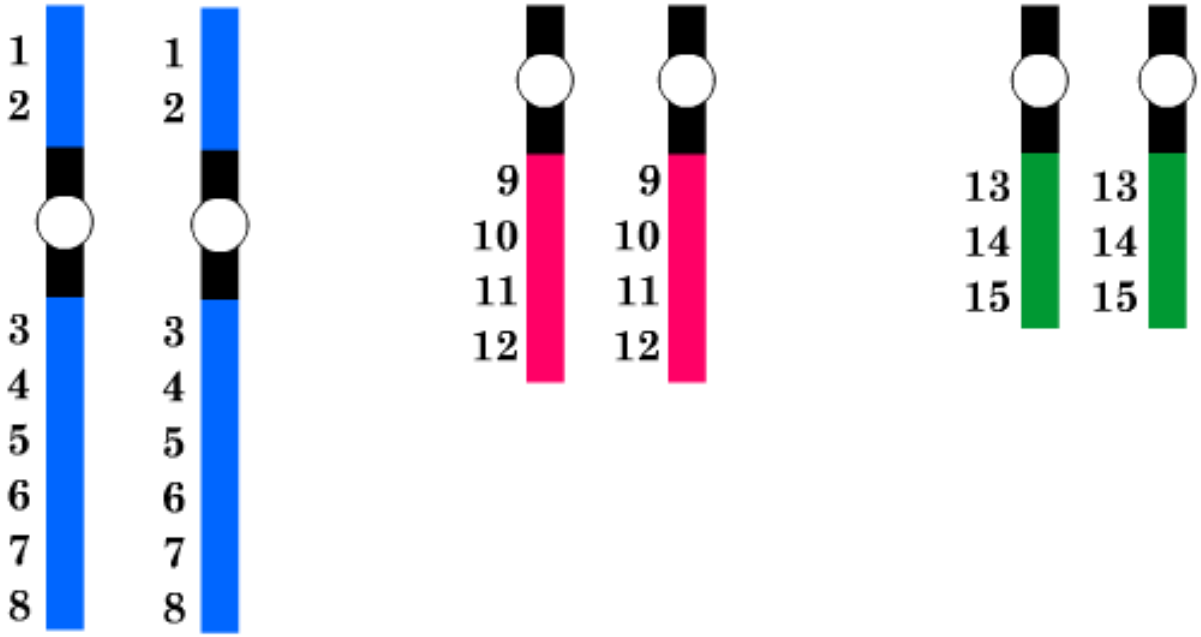
Дп

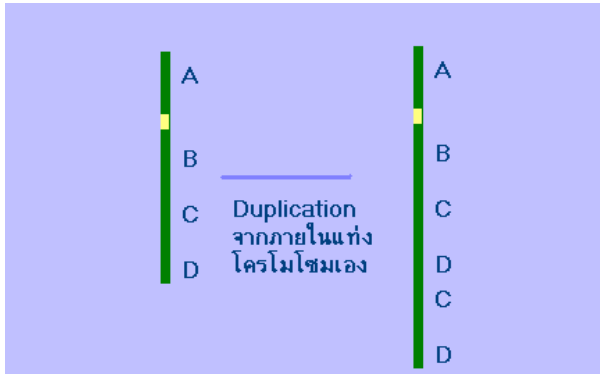
Резултат “клизања” у ДНК репликацији. Стварање оваквих екстра копија гена се ретко дешава на хромозому.

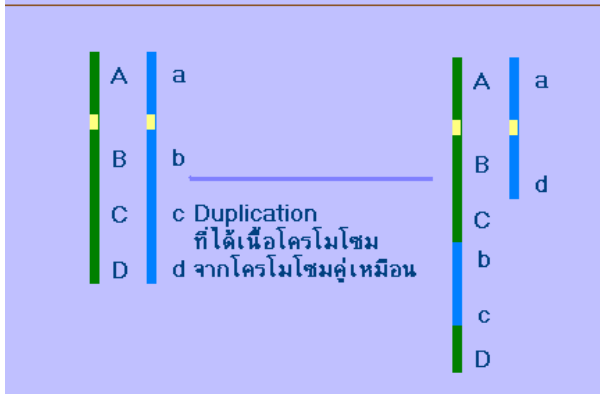


Duplication in the blue chromosome

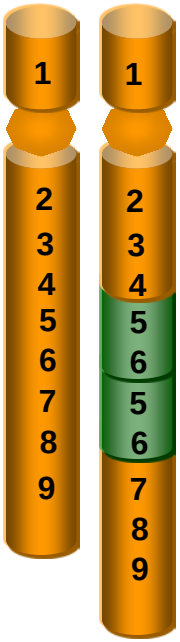
regions 6,7,8 appear twice



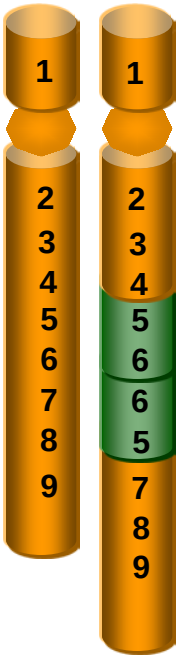




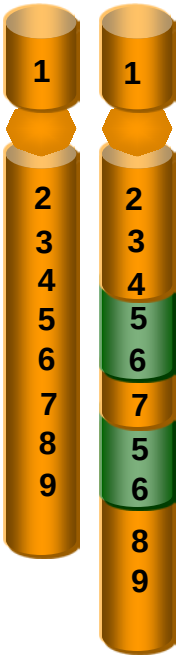
ТИПОВИ ДУПЛИКАЦИЈА



у низу



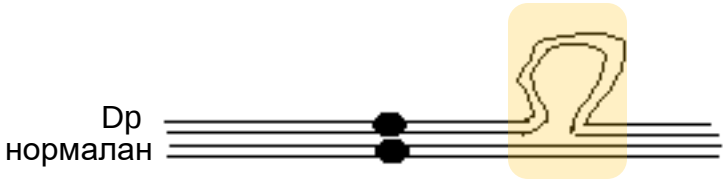
у обрнутом низу



померена

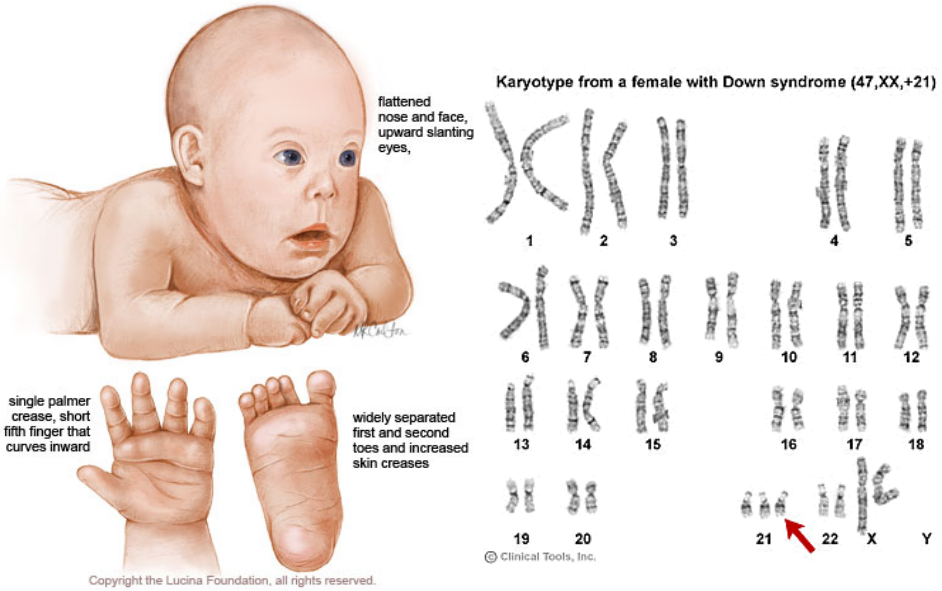
ПОСЛЕДИЦЕ

У хетерозиготној аберацији током спаривања се формира петља на хромозому са дупликацијом.



Стварају се екстра копије гена. Последице не морају да буду изражене и тешке, мада зависно од експресије неких гена могу да се појаве аберантни фенотипови.

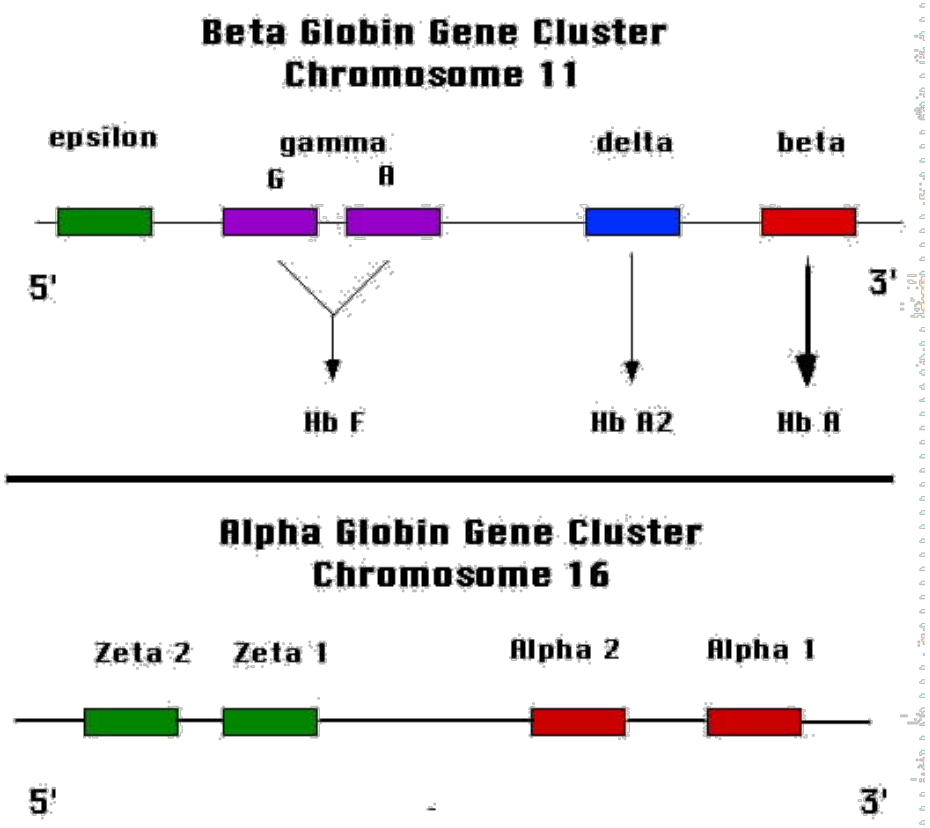
Трисомија 21 (Down) је дуплиран комплетан хромозом.

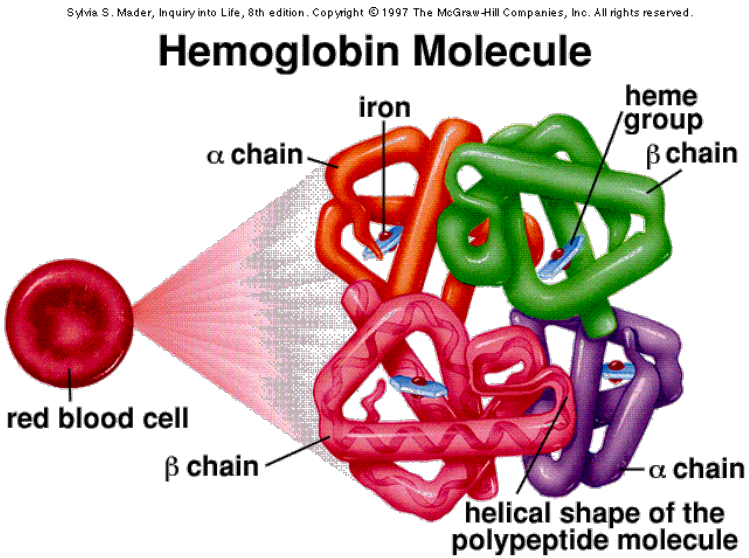


Облик очију Drosophila-e је издужен. Што има више копија гена око је уже. Једна копија даје облик шире црте (Bar-eyes), две копије црте, а више копија чак доводи до губитка очију.

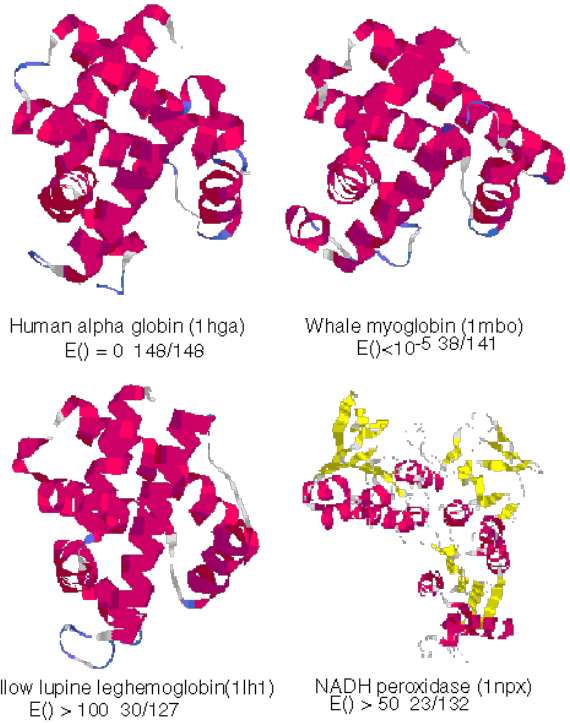
Дупликације могу да доведу до појаве "gene families" (генских фамилија) , копија гена сличне секвенце са различитом експресијом.

Пример: **Људска глобулин генска фамилија**.
Поред алфа и бета форме код одраслих, постоје и ембрионски глобулин гени који се изражавају само у фази фетуса.



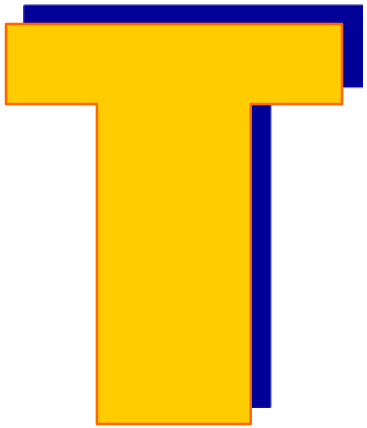


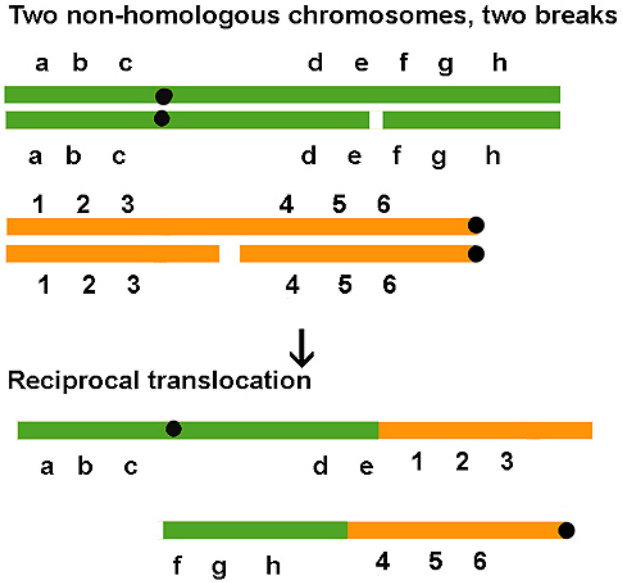
Дупликација оригиналног глобулин гена китова (миоглобулин) довела је до појаве новог генетичког материјала, гена који утичу на боље искоришћење кисеоника.



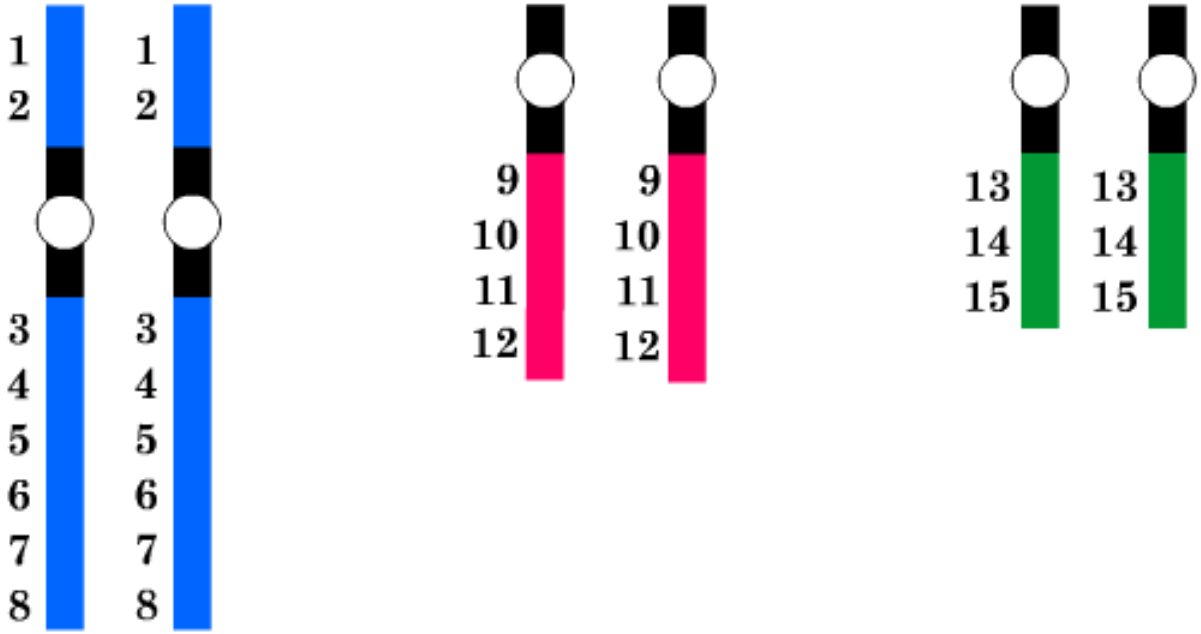
Дупликације имају улогу у еволуцији, као извор новог “сировог” генског материјала!

http://www.tamu.edu/classes/magill/gene310/Structural%20Abs/Structural_Abs.html

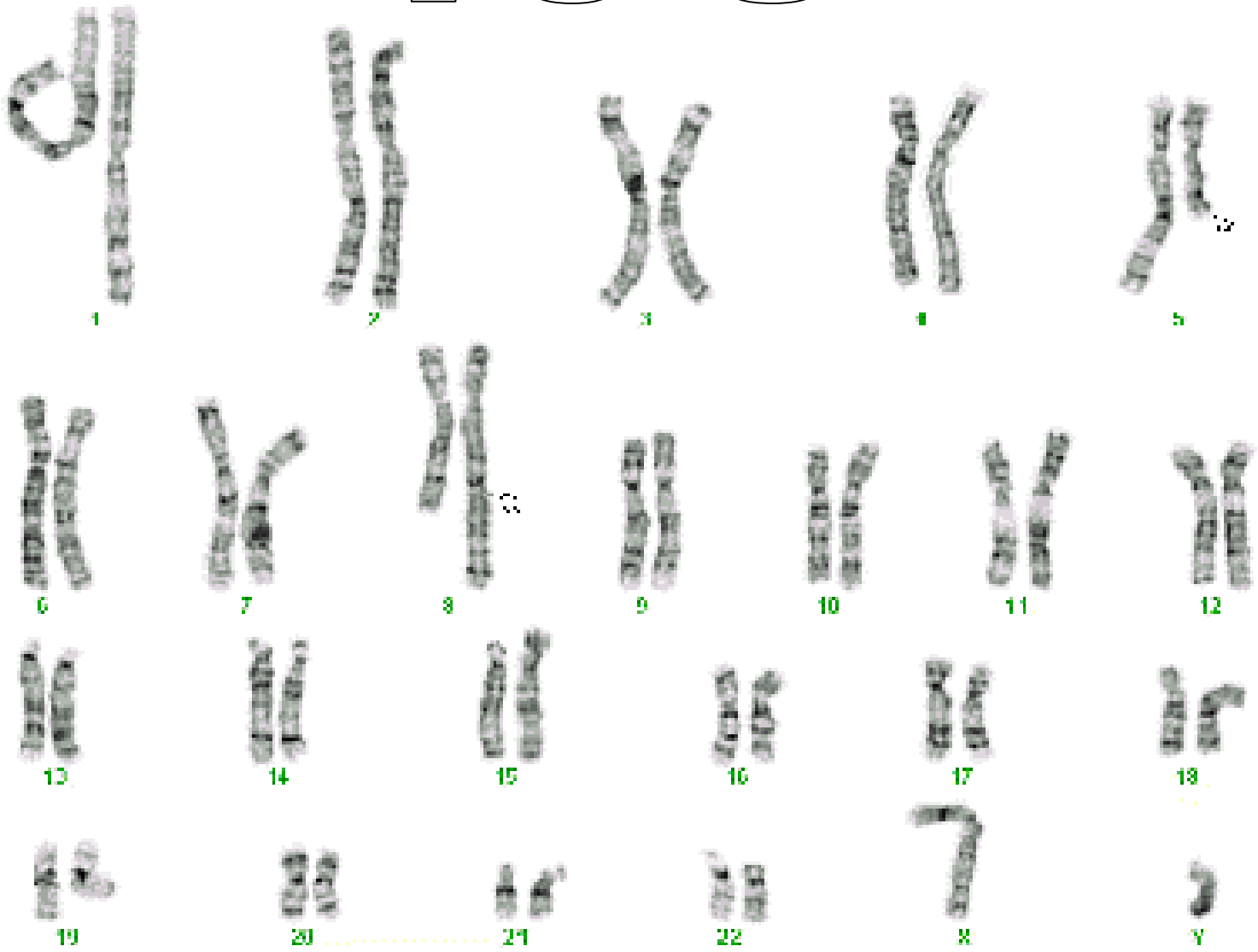


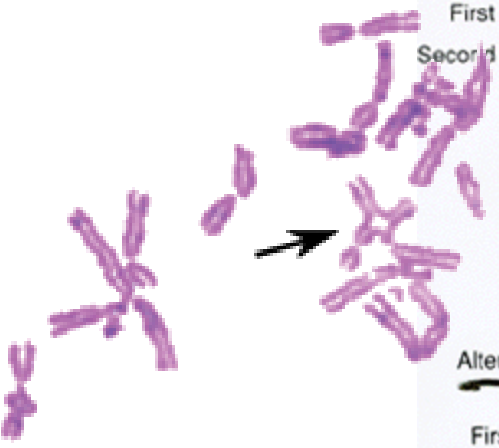


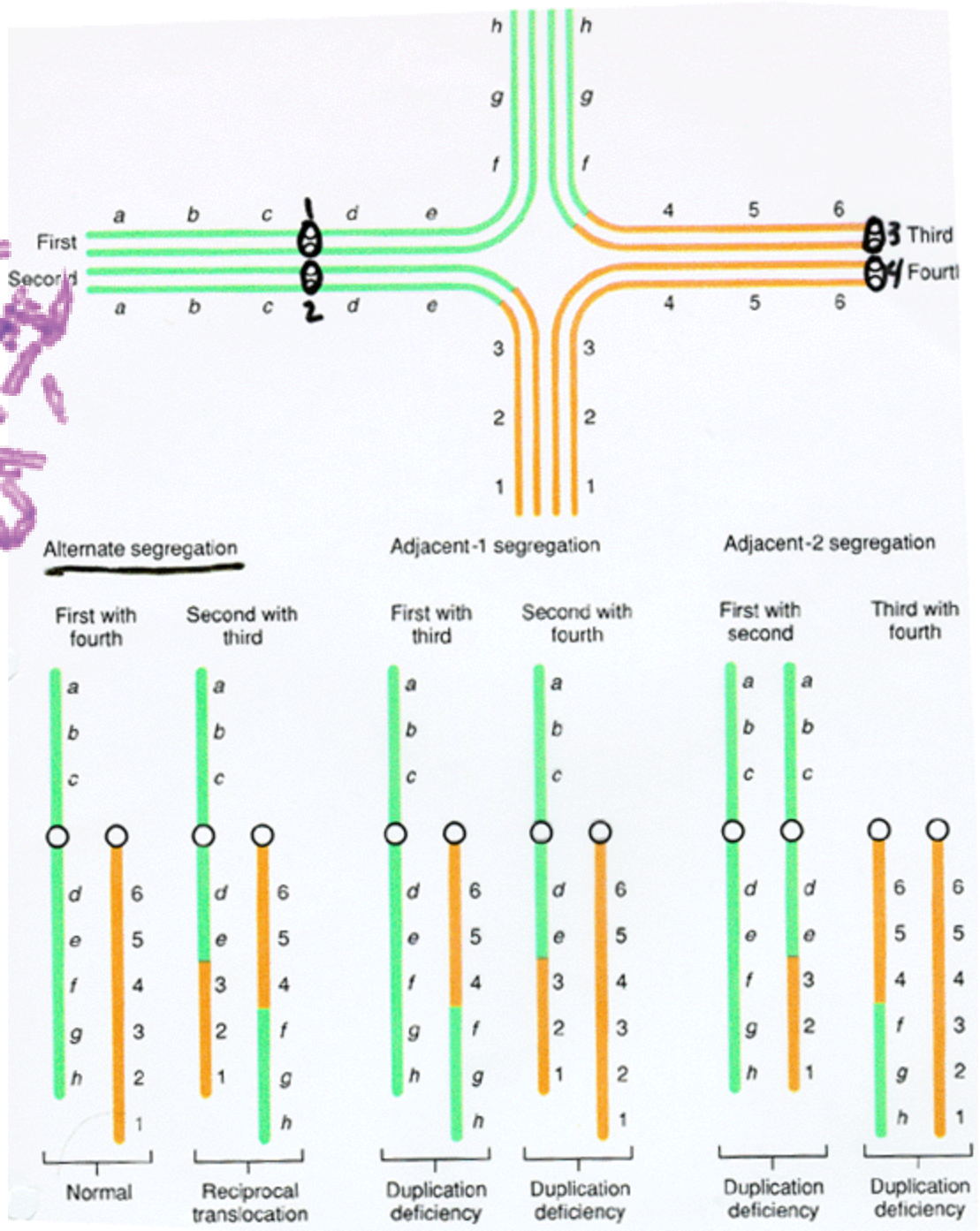
Reciprocal translocation between blue and red chromosomes

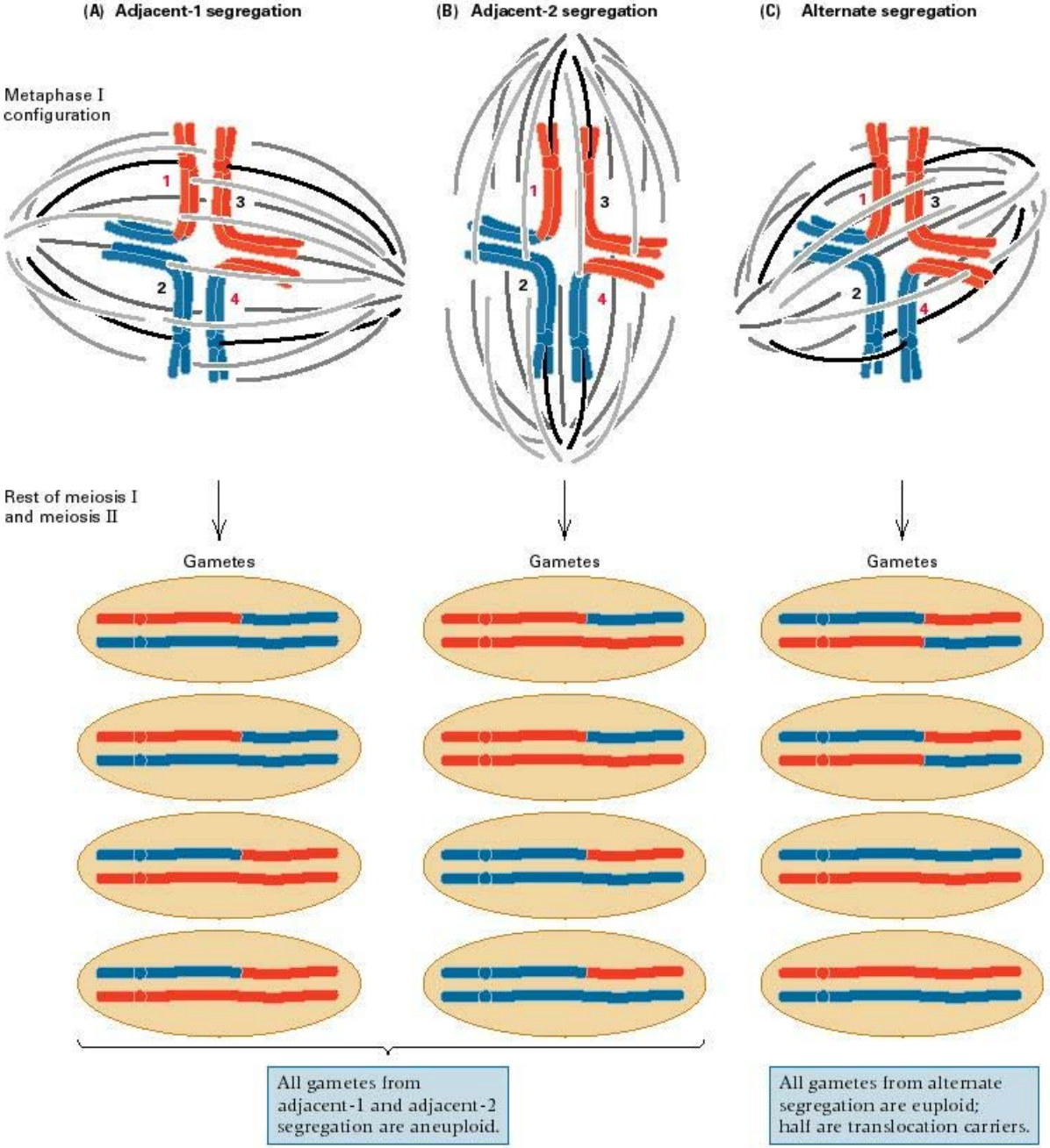


T5-8






First
Second
Third
Fourth
Alternate segregation
Adjacent-1 segregation
Adjacent-2 segregation
First with fourth
Second with third
First with third
Second with fourth
First with second
Third with fourth
Normal
Reciprocal translocation
Duplication deficiency
Duplication deficiency
Duplication deficiency
Duplication deficiency


(A) Adjacent-1 segregation
(B) Adjacent-2 segregation
(C) Alternate segregation
Metaphase I configuration
1
2
3
4
Rest of meiosis I and meiosis II
Gametes
Gametes
Gametes
All gametes from adjacent-1 and adjacent-2 segregation are aneuploid.
All gametes from alternate segregation are euploid; half are translocation carriers.

The presence and effect of wheat-rye translocation 1RS/1BL on quality characteristics and yield of Novi Sad's [Yugoslav] high yielding wheat varieties [1997]

Dimitrijevic, M.

Abstract:
There were 495 varieties and lines of hexaploid wheat (Triticum aestivum L.) examined for presence of wheat-rye translocation 1RS/1BL. Genotypes possessing 1RS/1BL translocation, exhibited higher tolerance to stem rust, higher values of absolute and hectoliter weight, as well as for about 10 higher grain yield. The studied translocation, had negative effect on rheological dough characteristics. The effect of wheat-rye translocation highly depended on genetic background. There was a number of different genetic constitutions for Glu 1 alleles. In this respect the most common genotype was 2*, 7+9, 5+10 (38). Examination of the presence of wheat-rye translocation 1RS/1BL, allelic variation of Glu 1 loci, as well as, gliadin components could be good indicator of perspective genotypes in respect to yield and quality of wheat.

Agrovoc Keywords

- Prolamines
- plant genetics
- genetic variation
- chromosome translocation
- Plant breeding
- Secale cereale
- genes
- Glutenins
- Triticum aestivum

Other information

Extent: 147 p.

Language: srp

Type: Summary

All titles:

"Prisustvo i efekat psenicno-razane translokacije 1RS/1BL na karakteristike kvaliteta i prinos novosadskih [jugoslovenskih] visokoprinosnih sorata psenice"

"The presence and effect of wheat-rye translocation 1RS/1BL on quality characteristics and yield of Novi Sad's [Yugoslav] high yielding wheat varieties"

"Prisustvo i efekat psenicno-razane translokacije 1RS/1BL na karakteristike kvaliteta i prinos novosadskih [jugoslovenskih] visokoprinosnih sorata psenice"

Secale cereale distribution map. Data from Global Biodiversity Information Facility (GBIF)

View a larger map

UDC 575: 633.11
DOI:10.2298/GENSR0803261D
Original scientific paper

THE EFFECT OF WHEAT-RYE TRANSLOCATION 1Bl.1Rs IN A DIFFERENT QUALITY GENETIC BACKGROUND ON BIOLOGICAL TRAITS IN WHEAT

Miodrag DIMITRIJEVIĆ[1], Sofija PETROVIĆ[1], and J. Perry GUSTAFSON[2]

[1] Faculty of Agriculture, Novi Sad, SERBIA
[2]USDA-ARS University of Missouri, Columbia, Missouri, USA.

Dimitrijević M., S.Petrović and J.P. Gustafson (2008): T*he effect of wheat-rye translocation 1BL.1RS in a different quality genetic background on biological traits in wheat.*. – Genetika, Vol. 40, No. 3, 261- 270.

A sample of 139 varieties of common wheat (*Triticum aestivum L.*), predominantly Serbian winter wheat varieties originated in the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad, has been examined for presence of 1BL/1RS wheat-rye translocation. Two genotype groups consisted of varieties possessing and lacking the translocation have been compared. Stem rust, leaf rust, powdery mildew as well as, winter hardiness were studied. The influence of 1BL/1RS translocation was also studied in a light of wheat seed storage protein (glutenin and gliadin) genetic background composition. Genotypes having the translocation appeared to be more tolerant to stem rust, and leaf rust, but more susceptible to powdery mildew. These effects were slightly modified

Corresponding author: Miodrag Dimitrijević, Chair of Genetics & Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, sq. D. Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Serbia, phone +381 21 4853211, e-mail mishad@polj.ns.ac. yu , web : www.genetikans.co.yu

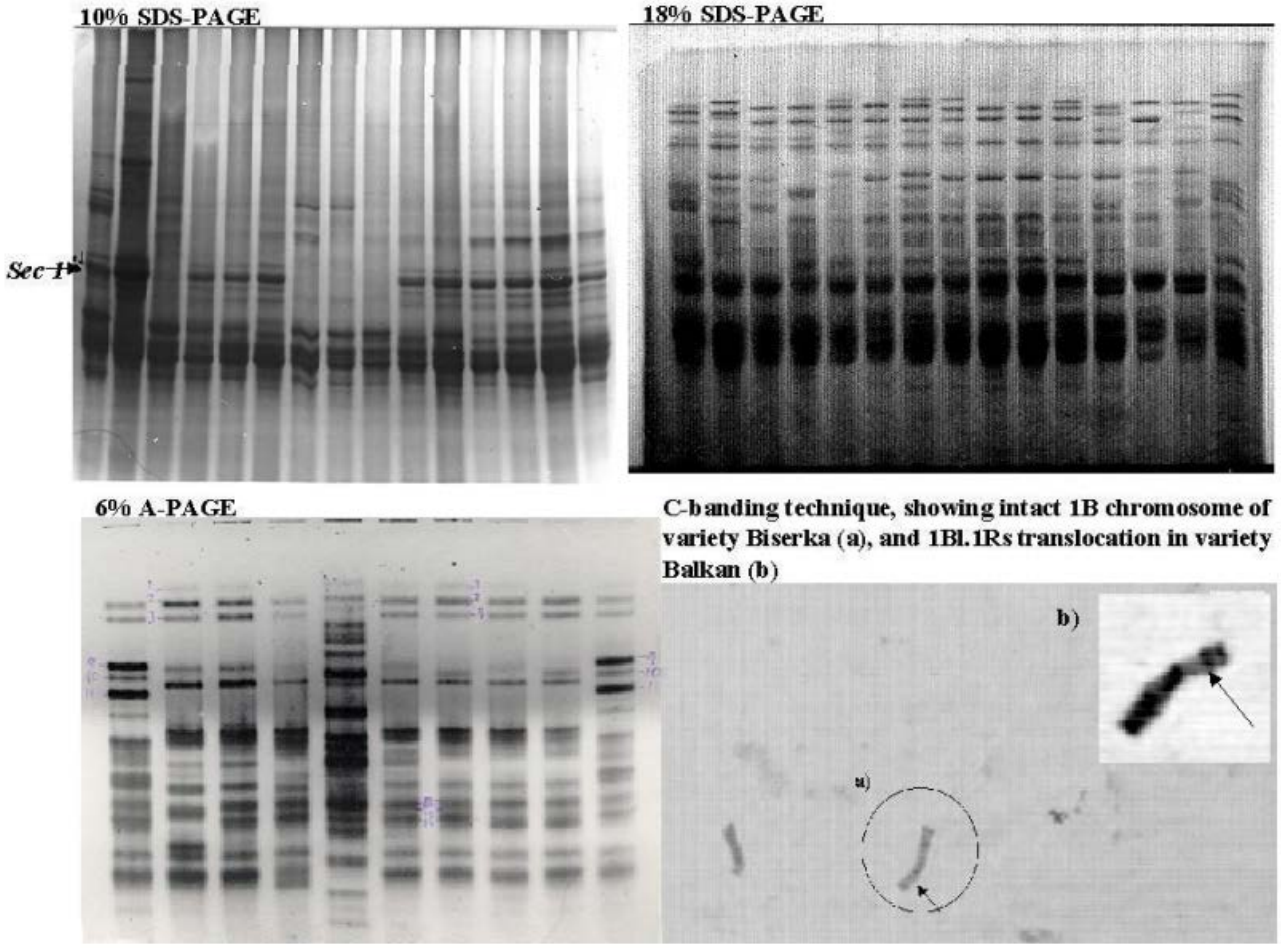


Figure 1. Techniques being used to follow HMW Glu and Gli allelic variation of examined wheat genotypes. The 1BL/1RS translocation was established using 10% SDS-PAGE screening for the presence of the *Sec-1*, gliadin marker located on 1RS.

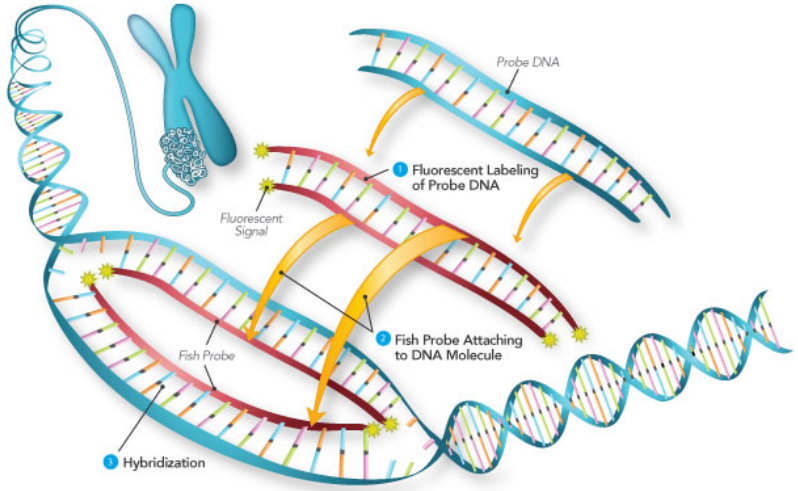
Fluorescence Applications

- Confocal Microscopy
- FISH
- FRET
- Mercury Line Spectroscopy
- Multiphoton Microscopy
- Ratiometric Imaging
- Splitting Emission Signals
- TIRF
- UV Imaging
- Widefield Microscopy

Subscribe to our WAVELENGTHS Newsletter

FISH (Fluorescence in Situ Hybridization)

Fluorescence in Situ Hybridization is used to visualize defined nucleic acid sequences by hybridization of complementary probe sequences. FISH has many applications, from basic gene mapping to the diagnosis of chromosomal aberrations (Cytogenetics). Analysis of multicolor FISH images requires isolation of the various signals either with individual filter cubes or an excitation filter wheel in combination with multiband dichroic and barrier filters.



Crosstalk in FISH and Densely Multiplexed Imaging.

In applications like FISH that use multiple fluorophores, rapid and accurate results rely on the ability to readily distinguish the fluorescence labels from one another. Optical filters in these systems must transmit the desired emission signal with high efficiency but must also reliably block the unwanted signal from neighboring fluorophores. The bleedthrough of unwanted light from overlapping emission signals is called crosstalk. Each BrightLine® FISH filter set is meticulously optimized to maximize brightness for es while simultaneously minimizing unnecessary background and crosstalk with adjacent fluorophores.