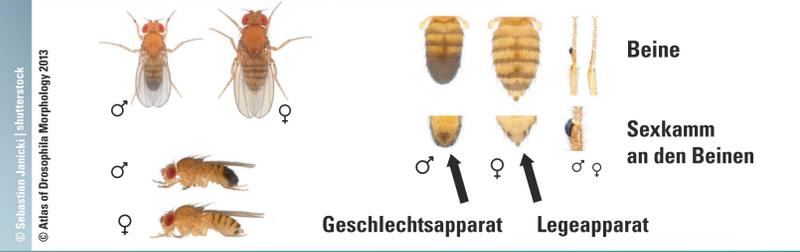
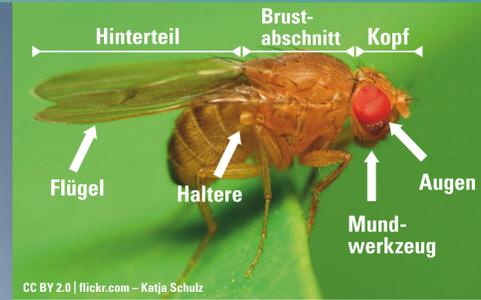


FRUCHTFLIEGEN DROSOPHILA MELANOGASTER

DROSOPHILA ALS MODELLORGANISMUS

Warum ist die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* in der heutigen molekularbiologischen Forschung von so großer Bedeutung?

- schnelle Generationsfolge (10 Tage) mit vielen Nachkommen (≈ 100)
- einfache und kostengünstige Haltung im Labor
- große Erfahrung aus über 100 Jahren Forschung mit Fliegen
- Gene und Proteine mit vergleichbaren Funktionen bei den Insekten und Wirbeltieren
- Hohe Übertragbarkeit auch auf den Menschen: ca. 75% der menschlichen Gene, die mit Krankheiten in Verbindung stehen, gibt es auch in *Drosophila*



WAS? DROSOPHILA-FORSCHUNG AM MPI-IE

DOSISKOMPENSATION

Die Ausbildung des Geschlechts wird bei Säugetieren wie auch anderen Spezies über zwei spezielle Chromosomen gesteuert: die X- und Y-Chromosomen. Weibchen (XX) besitzen zwei X-Chromosomen. Männchen (XY) hingegen haben nur ein X-Chromosom. Da es entscheidend ist, dass die Menge an Genprodukten des X-Chromosoms in beiden Geschlechtern gleich hoch ist, hat sich ein epigenetischer Ausgleichmechanismus entwickelt: die **Dosiskompensation**.

Bei Menschen wird so beispielsweise eines der beiden X-Chromosomen der Frau stillgelegt („X-Inaktivierung“). Anders bei Fliegen: Hier wird die Genexpression des männlichen X-Chromosoms um das Zweifache gesteigert, damit die gleiche Menge an Genprodukten wie bei den Weibchen erreicht wird.

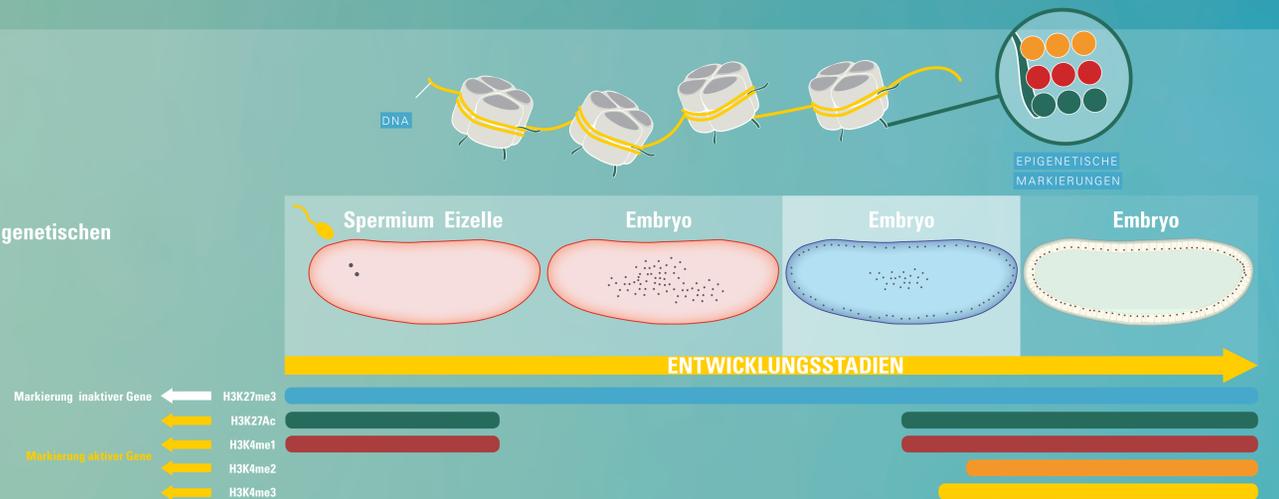


EPIGENETIK ZWISCHEN DEN GENERATIONEN

Epigenetische Vererbung: Werden epigenetische Informationen zusätzlich zur genetischen Information von einer Generation auf die andere übertragen?

Ein Genom – viele Epigenome

Die Eizelle und das Spermium haben epigenetische Markierungen an ihrer DNA, die die Aktivität von Genen beeinflussen. Diese Markierungen werden eigentlich nach der Befruchtung gelöscht und neu gelegt. Forschende des MPI-IE konnten aber zeigen, dass einige dieser epigenetischen Instruktionen zur Regulierung der Genexpression der Nachkommen auch vererbt werden können.

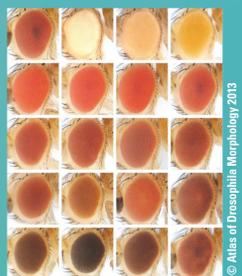
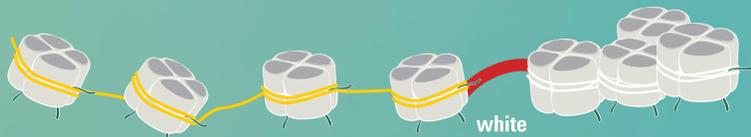
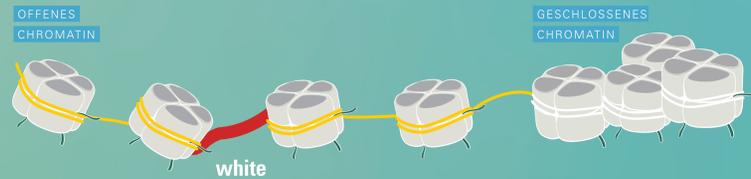
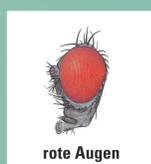


POSITIONSEFFEKT

Panaschierung: Wie werden Gene durch ihre molekulare Umgebung reguliert?

Ein Genom – viele Epigenome

Abhängig von dessen Position im Genom kann ein Gen aktiv oder inaktiv sein. Zum Beispiel das „white“-Gen, das für die rote Augenfarbe der Fliegen kodiert. Befindet sich das „white“-Gen im offenen Chromatin, ist es aktiv und die Fliege hat rote Augen. Liegt das „white“-Gen in einer Region, die an geschlossenem Chromatin angrenzt, ist das Gen nur manchmal aktiv, zumeist aber inaktiv und die Fliege hat rot-weißes Mosaik Augen.



Augenfarben: *Drosophila melanogaster*