LÖSUNGEN

LERNKONTROLLE – Modul 3

A wie ... Ankreuzen!

1.) Welche der folgenden Krankheiten sind monogen?
Antworten c: Zystische Fibrose, d: Huntington-Krankheit und f: Duchenne-Muskeldystrophie

2.) SNPs sind erfolgreiche Punktmutationen und bedeutende genetische Marker. Wie viele SNPs sind im menschlichen Genom bekannt?
Antwort b: 1,4 Millionen

3.) Welcher Satz ist richtig?
Antwort a: Die vergleichende genomische Hybridisierung (CGH) ist eine besondere Form der FisH.

4.) Die durch einen Tumor angeregte Sprossung neuer Blutgefäße bezeichnet man als ...
Antwort a: Angiogenese

5.) Welcher der folgenden Sätze ist falsch?
Antwort c: Bei Alzheimer vergisst das Protein Gamma-Sekretase die Spaltung der Amyloid-Vorläuferproteine

6.) Wieviele SNPs können mit genomweiten Assoziationsstudien gleichzeitig untersucht werden?
Antwort a: 500.000

7.) Familienstudien helfen, monogene von komplexen Krankheiten zu unterscheiden. Welche Aussage trifft zu?
Antwort b: Entscheidende Hinweise gibt die Verteilung von gesunden und kranken Familienmitgliedern im Stammbaum.

8.) Molekulare Marker wie Mikrosatelliten oder SNP helfen, die genaue Position von Krankheitsgenen im Genom zu finden. Welche Aussage stimmt?
Antwort c: Wenn ein molekularer Marker und eine „Krankheit“ eine Kopplungsgruppe bilden, ist dies ein deutlicher Hinweis, dass das gesuchte Krankheitsgen in der Nähe des Markers liegt.

9.) Welches Verfahren kommt ohne Familienverbände aus?
Antwort a: Genomweite Assoziationsstudie

10.) Bei 95 Prozent der chronischen myeloischen Leukämien (CML) kommt es zu einem Austausch von Chromosomenstücken zwischen den Chromosomen 9 und 22. Das dabei entstehende, verkürzte Chromosom 22 hat einen besonderen Namen. Welchen?
Antwort a: Philadelphia-Chromosom

11.) Woraus besteht ein DNA-Chip?
Antwort b: Aus einer Gensonde aus immobilisierter DNA, an die cDNA binden kann.

12.) Welche Aussagen sind richtig?
Alle Antworten sind richtig: Grundsätzlich wirken Medikamente, indem sie sich an Proteine (Enzyme, Rezeptoren) anlagern und so deren Aktivität beeinflussen. Mutationen können die Bindungsstellen für ein Medikament verändern und so zu einer Resistenz führen. Um bestimmte Resistenzen gegenüber Blutkrebs-Medikamenten vorherzusagen, züchten Wissenschaftler in einer Nährlösung Zellen, die bcr/abl in ihrem Erbgut tragen. Anschließend geben sie eine kinasehemmende Substanz dazu, welche das unveränderte bcr/abl-Protein ausschaltet und nur diejenigen Blutkrebs-Zellen überleben lässt, die aufgrund einer Mutation resistent geworden sind.

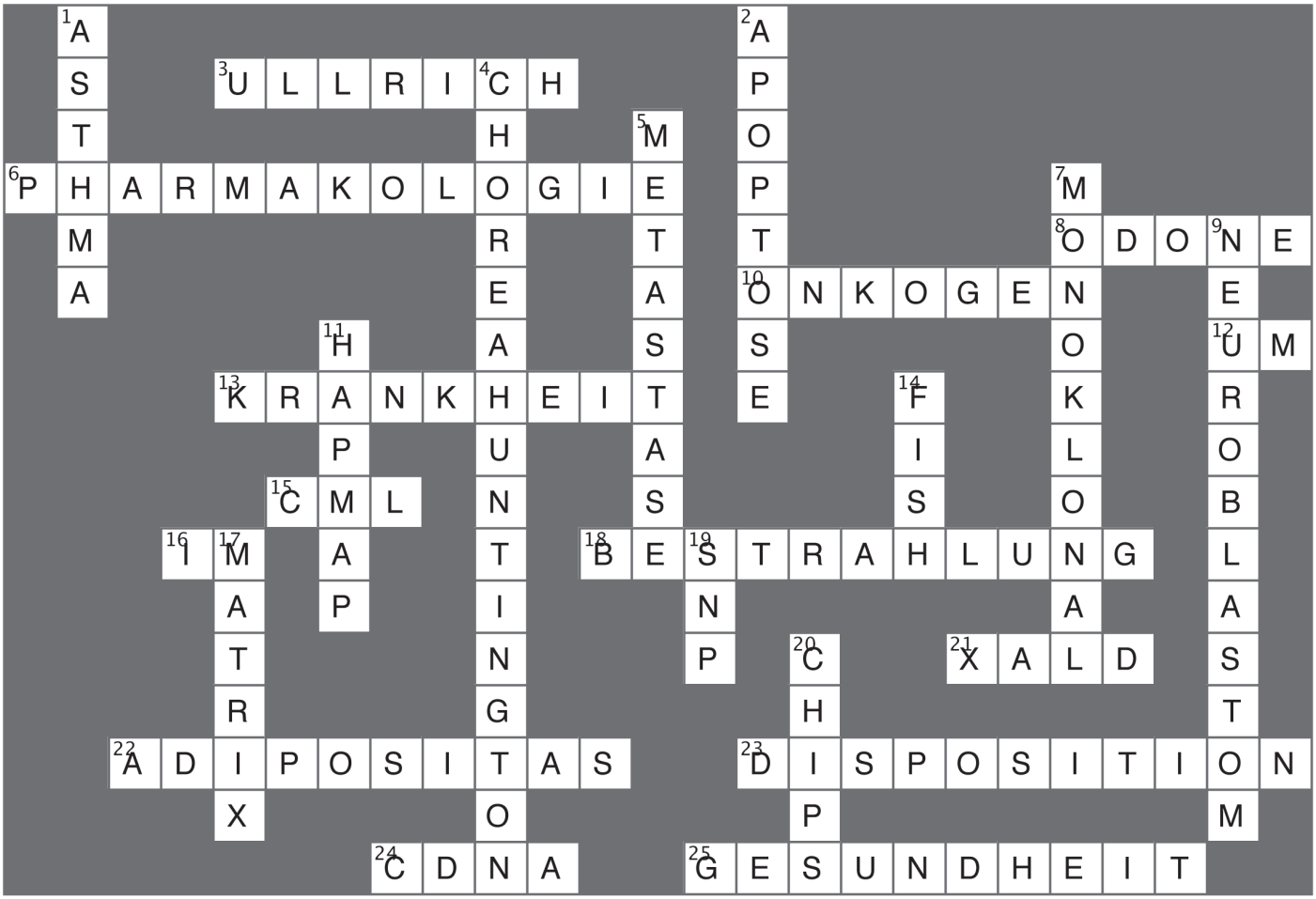
NGFN
Nationales Genomforschungsnetz

B wie ... Bescheid wissen!

Ordnen Sie die in der Tabelle aufgeführten Begriffe so, dass jeweils drei Begriffe untereinander stehen, die zu einem gemeinsamen Thema gehören. Drei Begriffe haben allerdings überhaupt nichts miteinander zu tun. Ordnen Sie diese ebenfalls in einer Spalte untereinander!

Lorenzo Odone	Pharmakogenetik	Krebstherapie	DNA-Chip	Quatsch	Gensuche
Hollywood	EM	Bestrahlung	Gensonde	komplex	Zwillingsstudie
X-ALD	CYP 2D6	Antikörper	Matrix	perplex	Assoziationsstudie
Spezialdiät	FKBP5	Zytostatika	Expressionsprofil	kollagen	Haplotyp-Analyse

C wie ... Creuzworträtsel?



Nationales Genomforschungsnetz

D wie ... DER Lückentext!

Der richtig ausgefüllte Lückentext lautet:
Ob eine Krankheit ausbricht oder nicht, ist die Folge eines komplizierten Wechselspiels zwischen genetischer Veranlagung und Umweltfaktoren. Bei *monogenen* Krankheiten führt die Veränderung eines einzelnen Gens zu einer Erkrankung. Derartige Krankheiten werden nach den *Mendelschen Regeln* vererbt. Sie waren die ersten genetischen Krankheiten, bei denen Forscher die krankmachenden Genvarianten bestimmen konnten. Bei *komplexen* Krankheiten reicht eine Veränderung in nur einem Gen nicht aus. Hier müssen Mutationen in *verschiedenen* Genen zusammenkommen. Die Mutationen führen zu einer genetischen *Disposition* für eine Krankheit. Zusätzlich zu diesen genetischen Faktoren müssen äußere Einflüsse hinzukommen.

Krebs, nach *Herz-Kreislauf-Erkrankungen* die zweithäufigste Todesursache in Deutschland, ist ein Beispiel für eine komplexe Krankheit, deren Entstehung besonders gut untersucht ist. Allen Krebsarten gemeinsam ist eine Fehlregulation der *Zellteilung*. Zwei *Signalsysteme*, ein förderndes und ein hemmendes, regeln das Wachstum und die Teilungen jeder Zelle im Zellverband. Zu den fördernden Signalen gehören z. B. *Wachstumsfaktoren* und teilungsauslösende Proteine, zu den hemmenden Signalen wachstumshemmende Faktoren und Botenstoffe mit Stopp-Funktionen. Ein *Tumor* kann entstehen, wenn Mutationen in Genen auftreten, die Bauanleitungen für die beteiligten Komponenten dieses Signalsystems codieren. Alle Gene für das fördernde System sind ihrer Natur nach *Proto-Onkogene*. Durch Mutationen können sie zu *Onkogenen* werden, die eine übermäßige Zellteilung begünstigen oder auslösen. Alle Gene für das hemmende System sind im Normalfall *Tumorsuppressor-Gene*. Durch Mutationen verlieren sie ihre hemmende Wirkung und können die dann überschießende Zellteilung nicht mehr stoppen. Bösartig werden unkontrolliert wachsende Zellen erst dann, wenn sie *invasiv* wachsen und sich im Körper ausbreiten. Bei Zellen, die sich aus dem Zellverband gelöst haben, wird normalerweise die *Apoptose* eingeleitet. Doch das Signal zum *programmierten Zelltod* ist in Krebszellen abgeschaltet. Ausgestattet mit diesen für ihre eigene Verbreitung nützlichen genetischen Veränderungen, verlassen die Krebszellen ihren Platz, siedeln sich an anderen Stellen im Körper an und bilden *Metastasen*.

NGFN
Nationales Genomforschungsnetz