

LERNKONTROLLE – Modul 2

A wie ... Ankreuzen!

- 1.) **Welche gentechnischen Verfahren bildeten die Grundlage für das Humangenomprojekt (Mehrfachnennungen möglich)?**
 - a) Polymerase-Kettenreaktion
 - b) Klonierung
 - c) Protein-Sequenzierung nach Sanger
 - d) Pyrosequenzierung
 - e) Kettenabbruchverfahren
 - f) Schrotschuss-Verfahren nach Venter

- 2.) **Wie lautet in der Genomforschung das Fachwort für Vielgestaltigkeit?**
 - a) Polytheismus
 - b) Polymerisation
 - c) Polymorphismus
 - d) Polygamismus

- 3.) **Welche Tiere wurden im Rahmen des DHGP neben den Arbeiten am menschlichen Genom noch sequenziert (Mehrfachnennungen möglich)?**
 - a) Ratte
 - b) Zebrafisch
 - c) Schwein
 - d) Wespe
 - e) Wollmaus
 - f) Fliege

- 4.) **Welche Marker ermöglichten 1987 die erste Genkarte des Menschen?**
 - a) SNPs
 - b) RFLPs
 - c) Mikrosatelliten

- 5.) **Das Genom von Mäusen und Menschen gleicht sich zu ...**
 - a) 75 %
 - b) 85 %
 - c) 95 %
 - d) 96 %
 - e) 97 %
 - f) 98 %
 - g) 99 %

- 6.) **In welcher Maßeinheit wird der Abstand zwischen Genen in einer physikalischen Genkarte angegeben?**
 - a) Centimorgan (cM)
 - b) Zentimeter (cm)
 - c) Mikrometer (μm)

- 7.) **Welcher der folgenden Begriffe steht für die Gesamtheit der RNA in einer Zelle?**
 - a) Genom
 - b) Transkriptom
 - c) Proteom
 - d) Metabolom

- 8.) **Wo leben die Bakterien, welche die für die PCR benötigte Polymerase liefern?**
 - a) In Wasser mit extrem hohem pH-Wert
 - b) In heißen Quellen
 - c) In Salzseen

9.) Womit haben die Wissenschaftler des HGP die DNA zerlegt?

- a) Mit Ultraschall
- b) Mit DNA-Polymerasen
- c) Mit Restriktionsenzymen
- d) Mit DNA-Transferasen

10.) Wie viele Gene fanden die DHGP-Wissenschaftler auf Chromosom 21?

- a) 335
- b) 225
- c) 255

11.) Mit welchem Verfahren werden Knock-out-Mäuse geschaffen?

- a) Homologe Rekombination
- b) Vertikaler Gentransfer
- c) Crossing-over

12.) Hinter welcher der folgenden Abkürzungen verbirgt sich kein Kunstchromosom?

- a) BAC
- b) TAC
- c) YAC
- d) MAC

13.) Welches Enzym sorgt bei der Pyrosequenzierung für den Lichtblitz?

- a) Apyrase
- b) Polymerase
- c) Luciferase
- d) Sulfurylase

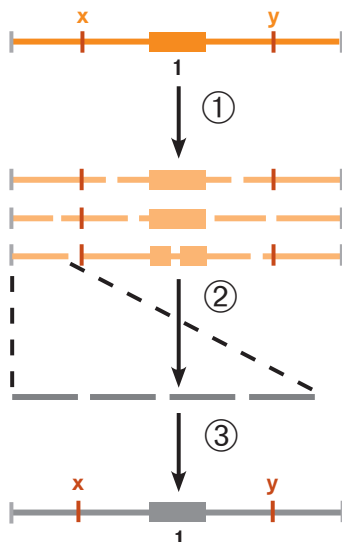
14.) Für welche Krankheiten haben NGFN-Forscher Gene identifizieren können (Mehrfachnennungen möglich)?

- a) Parkinson
- b) Chronische Darmentzündungen
- c) Sarkoidose
- d) Huntington-Krankheit

15.) Welcher Satz stimmt nicht (Mehrfachnennungen möglich)?

- a) Gene des Menschen überlappen sich nicht
- b) Gene des Menschen können verschieden abgelesen werden
- c) Junk-DNA enthält ebenfalls Informationen
- d) Transkribierte DNA (RNA) codiert immer für Proteine

16.) Beschreiben Sie in wenigen Sätzen die Strategie des Humangenomprojekts. Beschriften Sie dabei die Abbildung!



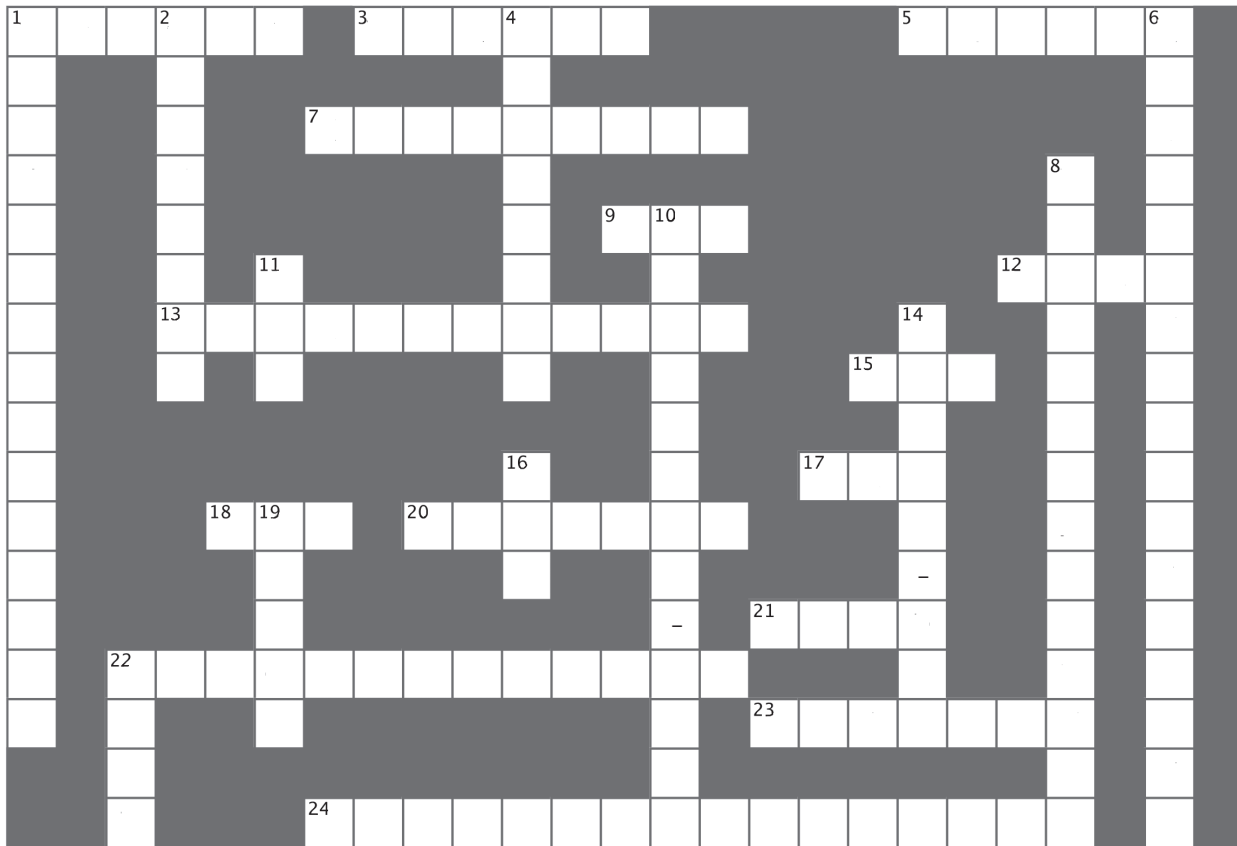
B wie ... Bescheid wissen!

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!

Konstrukt	Genkarte	Zusammenfügen	RFLPs	Mikrosatelliten	Amplifizierung
Denaturierung	Assemblierung	LPG	SNPs	Stanley	Sequenzieren
HGP	Zerschneiden	Morgan	ELSI	HUGO	Drosophila

Kartierung	Marker	Organisation	Klon für Klon	PCR	Quatsch

C wie ... Kreuzworträtsel?



Waagerecht

- 1 Erster Genkartograf
- 3 Konkurrent von 18
- 5 Erfinder des Kettenabbruchverfahrens
- 7 Einbau eines fremden DNA-Abschnitts
- 9 Methode zur Vervielfältigung einer DNA-Sequenz
- 12 Kleine Schwester von HUGO, sozial engagiert
- 13 Gesamtheit aller RNA-Moleküle einer Zelle
- 15 Erfolgreiche Punktmutation
- 17 Künstliches Hefechromosom
- 18 Projekt zur Sequenzierung des menschlichen Genoms (Abkürzung)
- 20 Bibliothek von Bakterien mit bestimmten DNA-Abschnitten
- 21 Organisation zur Koordinierung internationaler Forschergruppen der humanen Genetik
- 22 Neue Verbindung von DNA-Abschnitten
- 23 Gesamtheit aller Proteine in einer Zelle
- 24 In der Forschung verwendetes, gut untersuchtes Tier, Bakterium oder Pflanze

Senkrecht

- 1 Wenige Nukleotide, die oft wiederholt werden
- 2 Darstellung der Anordnung der Gene auf einem Chromosom
- 4 Hierbei sind drei Kopien eines Chromosoms in einem Zellkern vorhanden
- 6 Protein, welches an definierten Stellen DNA zerschneidet
- 8 Vielgestaltigkeit
- 10 Führt zu 22
- 11 So heißt die Polymerase, die in 9 eingesetzt wird
- 14 Ausschalten eines Gens
- 16 Unterschiede in der Kopienanzahl der Gene
- 19 Gesamtheit der DNA in einer Zelle
- 22 Unterschiedliche DNA-Schnittmuster

D wie ... DER Lückentext!

Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext, nehmen Sie gegebenenfalls Ihr Lehrbuch zu Hilfe.

Bei der PCR werden winzige Mengen an in kürzester Zeit Theoretisch genügt für die PCR DNA-Molekül – die PCR ist damit eine der empfindlichsten biologischen Techniken überhaupt. Das Grundprinzip ist einfach: Die Anzahl an kopierten DNA-Molekülen wird in einer Kettenreaktion immer und immer wieder....., sodass aus einem DNA-Molekül nach Runden (= PCR-Zyklen) etwa eine Million Moleküle entstehen. Die PCR beruht auf einem immer wiederkehrenden Zyklus aus Schritten: Zunächst wird der durch Erhitzen auf über in die beiden getrennt (=). Im zweiten Schritt wird die Temperatur auf ca. abgekühlt, so dass sich die beiden an den DNA-Strang anlagern können. Im dritten Schritt wird die Temperatur wieder erhöht, diesmal auf Das ist die ideale Arbeitstemperatur für die verwendete Es handelt sich dabei um ein Enzym, das aus einer stammt, die in Heißwasserquellen lebt. Deshalb ist diese Polymerase besonders Die verbindet einzelne zu langen DNA-Molekülsträngen. Sie benötigt dafür mit den Basen,, und sowie, die sie verlängern kann. In den PCR-Ansatz gehören außerdem einige Exemplare eines, von dem ein definierter Abschnitt kopiert werden soll, als Für die PCR werden Primer benötigt. Diese Primer kann man synthetisch herstellen. Ihre Basenabfolge wird so gewählt, dass die des einen Primers zur Startsequenz ist, während die des anderen zur Endsequenz des jeweiligen DNA-Abschnitts passt, den man vervielfältigen möchte. Die beiden Primer lagern sich deshalb genau an die Flanken des interessierenden DNA-Bereichs an, der eine am ersten Einzelstrang und der andere am komplementären zweiten Einzelstrang. Die baut nun an die Primer ein zum Matrizenstrang jeweils passendes an. Ist das nächste der Matrize beispielsweise ein A, dann bekommt der Primer ein angehängt, bei einem G ist es ein Auf diese Weise kann die Polymerase den Primer bis zum Ende der Matrize verlängern. Im Unterschied zur der DNA bei der Zellteilung wird bei der PCR nicht der gesamte DNA-Strang verdoppelt, sondern nur ein Ausschnitt von mehreren Hundert Basenpaaren vervielfältigt.

Verwenden Sie folgende Begriffe (Mehrfachnennungen sind möglich):

Adenin, Bakterienart, C, Cytosin, denaturiert, DNA, DNA-Doppelstrang, DNA-Moleküls, Einzelstränge, Guanin, hitzebeständig, komplementär, Matrize, Nukleotid, Nukleotide, Primer, Replikation, Sequenz, T, Taq-Polymerase, Thymin, verdoppelt, vervielfältigt, 1, 2, 3, 20, 37–65°C, 72°C, 90°C