



## Molekularbiologie 4: „Personalisierte Medizin“

Dauer	6 – 7 Stunden inklusive Mittagspause
Schulstufe	Gymnasialstufe ab 10. Schuljahr
Datum/Uhrzeit	laufend nach Vereinbarung
Teilnehmerzahl	max. 24 Schülerinnen und Schüler
Kursleitung	Forschende und Mitarbeiter des Life Science Learning Center

### 1. Kursinhalt

Die personalisierte Medizin rückte in den letzten Jahren immer mehr ins öffentliche Interesse. Während sie bei der Therapierung von bestimmten Krebsarten bereits erfolgreich eingesetzt wird, ist ihr potenzieller Nutzen in anderen Bereichen eher umstritten. Die personalisierte Medizin befasst sich sowohl mit Möglichkeiten zur individuellen Behandlung bestehender Krankheiten als auch mit der Risikoeinschätzung eines Individuums an bestimmten Krankheiten zu erkranken; dies kann neue Vorsorgemöglichkeiten eröffnen. In diesem Kurs werden sowohl die Möglichkeiten als auch die Limitationen der personalisierten Medizin eingehend diskutiert.

Im praktischen Teil des Kurses werden verschiedene DNA Proben auf ein spezifisches SNP im APOE Gen untersucht. SNPs (single nucleotide polymorphisms) sind Varianten einzelner Basenpaare in verschiedenen Allelen desselben Gens. Das APOE Gen hat drei verschiedene Allele: APOE2, APOE3 und APOE4. Individuen die homozygot für APOE4 sind haben ein erhöhtes Risiko an Alzheimer zu erkranken. APOE4 unterscheidet sich von APOE2 und 3 in einem SNP an Position 112 (im Exon 4) des APOE Gens. An genau dieser Position befindet sich bei den APOE2- und APOE3-Allelen die Schnittstelle des Restriktionsenzym AflIII, welche durch den SNP im APOE4 Allel verloren geht. Wir werden testen, ob die vorliegenden DNA Proben homozygot für APOE4 sind. Dazu werden wir zunächst das Exon 4 des APOE Gens mittels PCR aus den DNA Proben amplifizieren. Anschließend wird das PCR-Produkt mit dem Enzym AflIII geschnitten. PCR Produkte der Allele APOE2 und 3 enthalten die AflIII Schnittstelle und können geschnitten werden, so dass zwei Fragmente entstehen. PCR Produkte des APOE4 Allels enthalten keine AflIII Schnittstelle und werden nicht geschnitten. Mittels DNA-Gelelektrophorese kann dieses Ergebnis sichtbar gemacht werden. Zum Abschluss des Kurses erfolgt eine kritische Diskussion zum Thema Kosten und Nutzen sowie Ethik der personalisierten Medizin.

### 2. Zielsetzungen

- Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über Möglichkeiten und Limitierungen der personalisierten Medizin.
- Vertiefung des Verständnisses molekularer Methoden im Zusammenhang mit der Untersuchung genetischen Materials.
- Die Teilnehmer lernen die Anwendung einiger der wichtigsten molekularen Techniken.
- Vermittlung der Grundlagen zur Entstehung und dem Verlauf der Alzheimer Krankheit

#### **4. Vorkenntnisse**

Doppelstrangstruktur der DNA, Chromosomen, Replikation, Begriff der Gene und Allele, Mutation, PCR.

#### **5. Anmeldung**

Bitte kontaktieren Sie uns bis spätestens 3 Wochen vor dem gewünschten Durchführungstermin und benutzen Sie dazu unser Online-Anmeldeformular. Im Bedarfsfall werden sich die Kursverantwortlichen mit Ihnen in Verbindung setzen um das weitere Vorgehen zu besprechen. Nach der definitiven Terminvereinbarung erhalten Sie eine E-Mail mit weiteren Informationen und einem Link zu den notwendigen Unterlagen für Ihre Schülerinnen und Schüler.

Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gern telefonisch oder schriftlich zur Verfügung.

Life Science Zurich – Learning Center	E-Mail:	<a href="mailto:helen.stauffer@lifescience.uzh.ch">helen.stauffer@lifescience.uzh.ch</a>
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich	Tel.	044 635 35 02
<a href="http://www.lifescience-learningcenter.ch">www.lifescience-learningcenter.ch</a>		