

**Weiterbildungsprogramm „Fachkraft für Molekularbiologie“ und
„Fachkraft für Molekularbiologie und klinische Forschung“
Berufsbegleitender Grundlagenkurs (Theorie)**

**Termine Blockkurs : 18.05.2016 - 27.05.2016 (Frühjahrskurs)
Nächster geplanter Kurs 16.11.2016 – 25.11.2016 (Herbstkurs)**

MolBio 9 Tage jeweils 9 bis 18 Uhr → Σ 81 Std. LE á 60min (108 LE á 45 min)
Grundlagen, Labormethoden und Anwendungen der Molekularen Biologie

Kl. Forsch. 3Tage Verlängerung → 12 Tage jeweils 9 bis 18 Uhr → Σ 108 Std. LE á 60min (144 LE á 45min)
Anwendungen der Molekularen Medizin

Ort: Gläsernes Labor, Campus Berlin-Buch
Robert-Rössle-Str. 10, 13125 Berlin-Buch

Anmeldung und Informationen: Daniela Giese
E-Mail: d.giese@bbb-berlin.de
Telefon / Fax: 030-9489-2922 / 2927

Prüfung: Abschlussprüfung Termin in Abstimmung Teilnehmer / Gläsernes Labor / TÜV

Preis: MolBio 1.150,-€ zzgl. 19% Mehrwertsteuer
MolBio kl. F. 1.350,-€ zzgl. 19% Mehrwertsteuer

Programm:

Modul	Tag	Curriculum
Molekular-biologische Methoden	1 Mi 18.5.2016 Mi 16.11.2016	Isolierung, Reinigung, Trennung und Visualisierung von Nukleinsäuren: <ul style="list-style-type: none"> - Ethanol-fällung / Phenol-Chloroform-Extraktion - Silica-Säulen-Systeme, Magnet-Partikel-Extraktion (Automatisierte Systeme) - Qualitätsanalyse und Quantifizierung von DNA - Prinzip und Praxis der Nukleinsäuretrennung, Agarose und PAA Gele - Kapillarelektrophorese
		Rekombinante DNA – Klonieren: <ul style="list-style-type: none"> - Restriktionsenzyme - Internetanwendung (NEB cutter) - Restriktionsverdau - Plasmidkarten lesen und im Internet finden - Transformationstechniken (Transformation, Transduktion)
Molekular-biologische Methoden	2 Do 19.5.2016 Do 17.11.2016	PCR <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der PCR - Einflussfaktoren auf die PCR Reaktion, Eigenschaften der Polymerasen - RT PCR, Multiplex PCR - Internetanwendung: PCR-Primer Design (Primer3)
		quantitative PCR <ul style="list-style-type: none"> - Prinzip RT-PCR (real time) - TaqMan-PCR - real time Sonden
Molekular-biologische Methoden	3 Fr 20.05.2016 Fr 18.11.2016	Sequenzierung <ul style="list-style-type: none"> - Sanger-Kettenabbruchsmethode - Sequenzierungsansätzen und Protokolle (DNA-Quellen und verschiedenen Reinigungsarten in der Sequenzierung) - Sequenzierungsfiles und Elektropherogrammen mit Beispieldateien am Computer - Demonstration eines Modernen Kapillar-Sequenzers
		HUGO <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung des Human Genom Projektes - Darstellung von DNA Kartierungsmöglichkeiten - Anwendung von Mikrosatelliten - Shotgun-Sequenzierung
		NGS (next generation sequencing) <ul style="list-style-type: none"> - Schematische Darstellung der NGS Systeme - Vergleich der Sanger-Methode mit NGS und 2.NGS Systemen - Erläuterung der PGM und Vorstellung des Ion Torrent Systems

	<p>4 Sa 21.5.2016 Sa 19.11.2016</p>	<p>Statistik für Laboranwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen in Excel - absolute und relative Verweise in Zellen - Auswertung einer kolorimetrischen Messung in Excel - Erstellung einer linearen Gleichung für einen Standard - Anwenden von Funktionsverweisen und Argumenten in Excel - Besprechung von Aufgaben und Lösungen in Excel für den Laborbetrieb
<p>Molekular- biologische Methoden/ Protein-analytische Methoden</p>	<p>4 Sa 21.5.2016 Sa 19.11.2016</p>	<p>DNA- und Proteinchips</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typen von DNA- und Proteinarrays - Herstellung von DNA-Microarrays und Proteinarrays - technische Plattformen - Einsatzmöglichkeiten von DNA-Chips in der Diagnostik und Forschung - Einsatzmöglichkeiten von Proteinarrays in der Diagnostik und Forschung - Differentielle Genexpressionsanalyse
<p>Protein-analytische Methoden</p>	<p>5 Mo 23.5.2016 Mo 21.11.2016</p>	<p>Methoden der Proteinanalyse I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufreinigung von Proteinen - Zellaufschluss, Fällung - Chromatographische Methoden - Elektrophorese / SDS-PAGE/WB/EMSA/2-D Elektrophorese
		<p>Methoden der Proteinanalyse II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Proteinbestimmungen (chemische und spektroskopische Methoden) - Spezielle Analytik (Enzyme, Rezeptoren) - Massenspektrometrie - Proteinsequenzierung (Edman Abbau) - Röntgenstrukturanalyse
<p>Protein-analytische Methoden</p>	<p>6 Di 24.5.2016 Di 22.11.2016</p>	<p>Immunologische und immunochemische Methoden I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellen des Immunsystems - Ablauf der Immunreaktion - Antikörper – Struktur, Klassen, Diversität, Bildung von AK im Organismus
		<p>Immunologische und immunochemische Methoden II</p> <ul style="list-style-type: none"> - ELISA - Immunpräzipitation - ChiP, ChiPseq - FACS, MACS - Immunfluoreszenz, Immundiagnostik, Immuntherapie
<p>Biologische Datenbanken</p>	<p>7 Mi 25.5.2016 Mi 23.11.2016</p>	<p>Biologische Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsquellen zur Molekularbiologie im Internet - Datenbanken – eine Einführung - Sequenzformate (GenBank, FASTA) und Zugriffsnummern - DNA-Sequenzen und Erbkennzeichen <p>Speicherung und Bearbeitung von Nukleotid- und Aminosäure-Sequenzen am Beispiel von NCBI Nucleotide, Protein und OMIM</p>

		<p>DNA Sequenzvergleiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alignments – eine Einführung - Sequenz-Ausrichtungen (Paarweises Alignments) erstellen mit Hilfe von BLAST <ul style="list-style-type: none"> o BLASTn für Nukleotidsequenzen und BLASTp für Aminosäuresequenzen - Sequenz-Ausrichtungen (Multiple Alignments) erstellen mit Hilfe von Clustal Omega <ul style="list-style-type: none"> o Daten Exportieren aus NCBI HomoloGene o Phylogenetische Bäume erstellen am Beispiel von TreeView <p>Praktische Übungen im Internet</p>
Zellbiolog. Techniken	<p>8 Do 26.5.2016 Do 24.11.2016</p>	<p>Zellbiologische Techniken I</p> <ul style="list-style-type: none"> - von der Zelle zum Gewebe – Differenzierung - Zell-, Gewebe-, Organkultur, permanente Zelllinien und Primärzellen <p>Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zellkultur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Steriltechnik; Grundsätze zum sterilen Arbeiten - Sterilisationsverfahren (Desinfektion, Hitzeinaktivierung) - Geräte – insbesondere Sicherheitswerkbank und CO₂-Inkubator - Materialien – Glas und Einwegmaterial - Nährmedien und Zusätze
		<p>Zellbiologische Techniken II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellkulturmedien: Herstellung, Zusätze und CO₂-Puffersystem - Proliferation, Vitalität und Apoptose in der Zellkultur: Definitionen und Nachweise der Proliferation und Vitalität - Apoptose und Nekrose: Bedeutung und morphologische Charakteristika; Signalkaskade, Nachweismethoden
Zellbiolog. Techniken	<p>9 Fr 27.5.2016 Fr. 25.11.2016</p>	<p>FACS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Durchflusszytometrie <ul style="list-style-type: none"> - Teile eines Durchflusszytometers - Darstellung der Daten - Varianten der Durchflusszytometrie - Anwendung / Alternativnachweismethoden
	<p>9 Fr 27.5.2016 Fr. 25.11.2016</p>	<p>Genregulation/Epigenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lamarck hatte (teilweise) doch recht: Gene haben ein Gedächtnis! - Einführung zur DNA Methylierung, Histon- Modifikation und RNA Interferenz sowie si RNA <p>Methoden der Epigenetik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bisulfite Sequencing - ChIP-chip und ChIP-Seq - RNA Sequenzierung - RNAi mittels dsRNA bzw. siRNA <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rauchen verändert die DNA von Kindern im Mutterleib - Mäusekinder erben Erfahrungen der Großeltern - Angst im Genom -Ins Erbgut eingebrannt - Epigenetik neurodegenerativer Erkrankung

Molekulare Medizin	10 Mo 30.5.2016 Mo 28.11.2016	Molekulare Ursachen von Krankheiten I <ul style="list-style-type: none"> - Polymorphismus und Mutationen (Genom-, Chromosom- und Genmutationen anhand von Krankheitsbildern) - DNA-Reparatur und Reparaturdefekte - Genetik monogener Erkrankungen - Autosomal-dominante Vererbung (Familiäre Hypercholesterinämie, Cardiomyopathien, BRCA-1-Gen) - Autosomal-rezessive Erkrankungen (Cystische Pankreas Fibrose, Phenylketonurie) - X-chromosomale Erkrankungen (Muskeldystrophie, Hämophilie A+B)
		Molekulare Ursachen von Erkrankungen II <ul style="list-style-type: none"> - Ursachen und Diagnostik polygener komplexer Erkrankungen - Zivilisationserkrankungen an ausgewählten Beispielen (Arteriosklerose, Hypertonie, Diabetes mellitus, Alzheimer, Parkinson)
Molekulare Medizin	11 Di 31.5.2016 Di 29.11.2016	Molekulare Ursachen von Tumorerkrankungen <ul style="list-style-type: none"> - Tumorgene (Onkogene, Tumorsuppressorgene, Reparaturgene) - Tumorprogressionsfaktoren (chem. Cancerogene, Strahlung, Viren) - Epigenetische Mechanismen bei der Tumorentwicklung - Familiäre Tumorerkrankungen (Colon-Ca, Brustkrebs) - Therapie von Tumorerkrankungen - Immunologische Tumorabwehr
		Individualisierte Medizin / Pharmakogenetik <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Pharmakogenetik und Erläuterung der wichtigsten Begriffe - Methoden zur high-throughput DNA-Extraktion und zur Genotypisierung - Studiendesign pharmakogenetischer Untersuchungen - Klinische Beispiele der Auswirkungen genetischer Polymorphismen - Pharmakogenetik in der pharmazeutischen Industrie - Pharmakogenetik und Bioethik - Pharmakogenetik in der Arzneimittelzulassung - Genetische Unterschiede in der Pharmakokinetik
Molekulare Medizin	12 Mi 1.6.2016 Mi 30.11.2016	Molekulare Therapien I <ul style="list-style-type: none"> - Synthese rekombinanter Proteine, rekombinante Proteine als Medikamente - DNA als Impfstoff - siRNA zum Ausschalten krankheitsrelevanter Gene - Immuntherapie mit CpG-Oligonukleotiden - Gentechnisch hergestellte Arzneimittel
		Molekulare Therapien II <ul style="list-style-type: none"> - Stammzellforschung - Therapeutisches und reproduktives Klonen - Somatische Gentherapie - Antisense-Oligonukleotide und Ribozyme - Xenotransplantationen - Tissue Engineering