

# Institut für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin

Klausur zum OC-Praktikum 1 (Arbeitssicherheit)	Datum: <i>Date:</i>
Verfasser <i>Author:</i> Dr. T. Lehmann	Punkte/ <i>Points:</i>
Höchstpunktzahl / <i>Max. of points</i>	26
Mindestpunktzahl / <i>Min of points</i>	13
Assistenten .....	.....
Summe:	

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:  
*Please fill out the following form:*

Nachname: <i>Last name:</i> +-----+	Fachrichtung <i>Subject:</i> ( ) Biochemie ( ) Chemie ( ) Biologie ( ) Lehramt
Vorname: <i>First name:</i> +-----+	
Matrikelnr. / <i>Enrolment no.:</i> +-----+	

Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:  
*Please watch the following things:*

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter!  
*Use only those sheets of paper handed out to you for your answers.*
- Beschreiben Sie nicht dieses Blatt mit dem Fragentext!  
(Es sei denn, dies wird im Einzelfall für bestimmte Aufgaben konkret zugelassen.)  
*Do not write on this sheet containing the tasks unless this is expressly permitted for special tasks.*
- Verwenden Sie keinen Bleistift und keine Korrekturflüssigkeiten!  
*Do not use a pencil and do not use correction fluids!*
- Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.  
*All sheets of paper have to be returned. Your test is needed to be in safe keeping by the assistant to be counted as "returned".*

**Aufgabe 1 (10P):**

a) Bitte erläutern Sie ausführlich, welche Fehler es bei der nachfolgenden Einstufung und Kennzeichnung gibt „Ausführlich“ bedeutet, dass Sie – so weit falsch - bitte auch jeweils ein Beispiele für eine richtige Kombination von R-Sätzen und Symbolen angeben, so weit das besprochen wurde:

O	T	R10 Entzündlich R51 Giftig für Wasserorganismen
 Brandfördernd	 Giftig	

b) Bitte beschreiben Sie mit eigenen Worten, welche Gefahren eine Substanz heraufbeschwört, die mit dem Symbol „O“ gekennzeichnet ist.

c) Welche Gefährdungen können vorliegen, wenn eine Substanz mit dem Symbol T gekennzeichnet ist? Welche Angaben auf dem Flaschenetikett sagen Ihnen, um welche Gefahren es sich im konkreten Fall tatsächlich handelt? (Es ist die Bezeichnung dafür gefragt, was auf dem Etikett zu lesen ist – konkrete Beispiele für diese Angaben sind nicht erforderlich.)

**Aufgabe 2 (2 P):**

Wer trägt bei den folgenden Unfällen die Kosten?

- Sie verbrühen sich im Labor die Hand
- Sie rutschen auf dem Weg zur Uni bei Glätteis vor Ihrer Haustür aus und erleiden eine Sehnenzerrung

**Aufgabe 3 (3 P):**

Für welche Fälle steht Ihnen für Erste-Hilfe-Leistungen ein Medikament zur Verfügung?

Welchen Wirkstoff enthält dieses Medikament und was soll dieses Medikament bewirken?

**Aufgabe 4 (3 P)**

Mit welchen Löschmitteln sind die im Institut vorhandenen Löscher gefüllt?

Bitte nennen Sie mindestens 2 Dinge, in denen sich die im Institut vorhandenen Feuerlöschertypen im Gebrauch unterscheiden.

**Aufgabe 5 (2 P)**

Bitte nennen Sie mindestens 2 verschiedene Ihnen im Institut zur Verfügung stehende Quellen, in denen Sie sich ausführlich über das Gefährdungspotential einer Chemikalie informieren können. „Ausführlich“ bedeutet, dass Sie dort Text finden, der über die Angaben des Flaschenetiketts deutlich hinausgeht.

**Aufgabe 6 (3 P)**

Bitte erläutern Sie die Abstufungen des krebserzeugenden Potentials.

**Aufgabe 7 (3 P)**

Bitte geben Sie eine Begründung dafür an, warum Kolben am sichersten in Heizbädern erwärmt werden.

Welche Badflüssigkeit wird standardmäßig im Praktikum verwendet und welchen entscheidenden Vorteil hat diese gegenüber früher verwendeten Paraffinbädern?

# Lösungen:

## Aufgabe 1

a)

- Warnsymbol „O“ und R 10 passen nicht zusammen. R10 hätte gar kein Warnsymbol (1P)  
(Nicht besprochen, deshalb Zusatzpunkt, wenn auch das benannt wird: Das Warnsymbol O kommt auf die Flasche, wenn mit R7, R8, oder R9 eingestuft worden ist.)  
Zusatzpunkt für die Aussage: Eine brandfördernde Substanz kann nicht entzündlich sein. Sie ist ein Oxidationsmittel. Entzündliche Substanzen sind solche, die selbst oxidiert werden.
- Warnsymbol „T“ und R 51 passen nicht zusammen. R51 wäre mit dem Symbol N zu verbinden. (1P) Mögliche Gefährdungen, wenn das Warnsymbol „T“ auf der Flasche ist, siehe c) (1P)

b)

Fördert den Verbrennungsvorgang (1/2 Punkt)

Kann Brände auslösen (durch Kontakt mit brennbaren Materialien) (2 P)

Es gibt nicht mehr als 2 Punkte insgesamt.

c) Möglich sind

- Akute Toxizität (1P)  
(R23: Giftig beim Einatmen, R24: Giftig bei Berührung mit der Haut R25: Giftig beim Verschlucken)
- Krebserzeugende Aktivität (1P)  
(R 40: Kann Krebs auslösen, R49: Kann Krebs auslösen beim Einatmen)
- Mutagene (erbgutverändernde) Aktivität (1P)  
(R 46: Kann vererbare Schäden verursachen)
- Reproduktionstoxische Aktivität (1P)  
(entwicklungsschädigend: R61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen,  
fortpflanzungsgefährdend: R60 Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)

Die R-Sätze dienen hier nur der Verdeutlichung. Sie müssen weder im Wortlaut noch dem Sinn nach ungefähr wiedergegeben werden. Aber es gibt **einen Punkt** für die Aussage, dass es die R-Sätze sind, die die Gefahr konkret beschreiben.

Aufgabe 2:

Sie verbrühen sich im Labor die Hand: Unfallkasse

Sie rutschen auf dem Weg zur Uni bei Glatteis vor Ihrer Haustür aus und erleiden eine

Sehnenzerrung: Unfallkasse

Aufgabe 3:

Lungenintoxikation (= Einatmen von Stoffen)(1P), Das Medikament ist ein Cortisonspray (1P) und soll das Lungenödem (1P) (Unbestimmtere Angaben, z.B.: „Soll Entzündungen verhindern“ ½ Punkt).

Aufgabe 4:

Pulver (1/2 P) und Kohlendioxid (1/2 P)

Unterschiede:

- Beim CO<sub>2</sub>-Löscher muss man das Feuer grundsätzlich mit einem Sprühstoß vollständig löschen. Gibt es nach dem Löschangriff noch Brandnester schlägt die

Flamme zurück und es brennt genauso stark wie vorher. Beim Pulverlöscher bleibt das Pulver liegen und man kann verbliebene Brandnester separat bekämpfen.

- Der Pulverlöscher ist neben Brandklasse B (Flüssigkeiten) auch für die Brandklassen A (Glutbrände) und C (Gasbrände) geeignet.
- Die Pulverlöscher des Instituts haben eine deutlich größere Reichweite als die vorhandenen CO<sub>2</sub>-Löscher.
- Der Pulverlöscher ist zunächst drucklos und muss vor dem Einsatz erst durch einen kurzen kräftigen Druck auf den Auslösehebel einsatzbereit gemacht werden.

Es müssen nur 2 Dinge (nach Wahl genannt werden)

#### Aufgabe 5 (2 P)

- GESTIS-Stoffdatenbank
- Sicherheitsdatenblatt ([www.eusdb.de](http://www.eusdb.de)) („Merck-CD“)
- Kuehn-Birett „Merckblätter gefährliche Arbeitsstoffe“
- Roth Dauderer „Gefährliche chemische Reaktionen“

Es müssen nur 2 Alternativen benannt werden

#### Aufgabe 6 (3 P)

Bitte erläutern Sie die Abstufungen des krebserzeugenden Potentials.

K3: Verdacht auf Wirkpotential

K2: Im Tierversuch erwiesenes Wirkpotential

K1: Beim Menschen erwiesenes Wirkpotential

#### Aufgabe 7 (3 P)

Polyethylenglycol

Bäder gestatten eine gleichmäßige, spannungsarme und auf definierte Temperaturen (Kontaktthermometer) begrenzbare Erwärmung.

Wassermischbarkeit (Kein explosionsartiges Verspritzen, wenn Wasser in das heiße Bad gelangt.)