

### 3. Übung zur Mathematik für Biologen

(Abgabe: Donnerstag, 14.11.2002, vor der Übung)

**Hinweis:** Die Diskussionsstunde am Donnerstag, 14.11., findet nicht im Hörsaal BS I sondern im Hörsaal H 201 statt.

#### Hausaufgaben

**Aufgabe 1:** Eine Enzymeinheit setzt unter Standardbedingungen ein **Mikromol** Substrat pro Minute um. Wieviele Einheiten benötigt man, um 2,7 **Millimol** Substrat in 15 Minuten umzusetzen?

**Aufgabe 2:** Wieviel Liter Wasser muss man 10 Litern einer 15%igen Lösung zugeben, damit eine 10%ige Lösung entsteht?

**Aufgabe 3:** Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Gleichungssysteme:

a)  $2x + 3y = 45$       b)  $2x - y = 10$       c)  $x - 3y = 1$   
    $3x - 2y = 25$        $-10x + 5y = -50$        $-2x + 6y = -1.$

**Aufgabe 4:** Die Lösungen A und B haben jeweils eine Konzentration von 10% und 20%. Wie muss man A und B mischen, um 100 Liter einer 18%igen Lösung zu erhalten?

**Aufgabe 5\*:** (Reaktion chemischer Substanzen A und B) Die Dissoziationskonstante der Reaktion sei  $K=0,5$  Molar.

- Es werden 0.3 mol A und 0,5 mol B in 1 Liter Lösung gemischt. Wie groß sind die Konzentrationen  $[A]$ ,  $[B]$  und  $[AB]$  im Gleichgewicht?
- Es wird 0,9 mol A zugegeben, und eine Messung ergibt  $[AB]=0,3$  Molar im Gleichgewicht. Wieviel wurde von der Substanz B zugegeben?

#### Präsenzaufgaben

**Aufgabe 1:** Eine Enzymeinheit setzt unter Standardbedingungen zwei **Mikromol** Substrat pro Minute um. Wieviel **Millimol** Substrat setzen 100 Einheiten in einer Stunde um?

**Aufgabe 2:** Es liegen drei Lösungen A, B und C eines Stoffes vor, wobei A 5%ig und B 10%ig sei.

- a) Wieviel muss man von den Lösungen A und B mischen, um einen Liter einer 7%igen Lösung zu erhalten?
- b) Eine Mischung von 1 Liter A, 2 Liter B und 20 Liter C ist 3%ig. Wie hoch ist die Konzentration in C?

**Aufgabe 3:** Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Gleichungssysteme:

- a) 
$$\begin{array}{l} x + 3y = 7 \\ 3x - 2y = -1 \end{array}$$
- b) 
$$\begin{array}{l} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = -1 \end{array}$$
- c) 
$$\begin{array}{l} x - 3y = 1 \\ 7x - 21y = 7. \end{array}$$