



## **Anhang zur Studienordnung Bachelorstudiengang Biotechnologie an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Departement Life Sciences und Facility Management**

Gestützt auf § 2 der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) vom 29. Januar 2008 und in Ergänzung zur Studienordnung für die Bachelorstudiengänge am Departement Life Sciences und Facility Management vom 12. November 2009 wird der nachfolgende Anhang zur Studienordnung am

22.06.2010 erstmals durch die Hochschulleitung beschlossen

05.04.2016 letztmals durch den Rektor im Namen der HSL revidiert



## **1. Aufnahmebedingungen**

### **1.1 Anforderungen an die Arbeitswelterfahrung und Abschlüsse mit Aufnahmeprüfung**

Personen mit einer abgeschlossenen Berufslehre und einer eidgenössisch anerkannten Berufsmaturität mit nachfolgenden Berufslehren können das Studium ohne weitere Arbeitswelterfahrung aufnehmen:

- Berufe aus Chemie, Pharma, Physik, Biologie, Agrobiologie, Krankenpflege und Medizin (vor allem aus dem Laborbereich) sowie Drogistinnen und Drogisten, Pharmaassistentinnen und Pharmaassistenten.
- Berufe aus Maschinen-/Apparatebau und Elektrotechnik je nach konkreter Tätigkeit während der Berufslehre

Für Personen mit einer Berufsmaturität zusammen mit einem Fähigkeitszeugnis aus einem anderen Berufsfeld ist vor Studienbeginn mindestens eine einjährige Arbeitswelterfahrung erforderlich, wovon 6 Monate an allgemeiner beruflicher Erfahrung im Laborbereich. Einschlägige Berufserfahrung aus der Ausbildung oder der Lehre wird zusammen mit den Abschlusszeugnissen eingereicht und im Bericht über die Arbeitswelterfahrung dokumentiert. Die Berufserfahrung wird von der Studiengangleitung geprüft und an die weitere geforderte Arbeitswelterfahrung angerechnet, sofern sie als einschlägig anerkannt wird.

Personen mit einer gymnasialen Maturität müssen vor Studienbeginn eine mindestens einjährige Arbeitswelterfahrung nachweisen, wovon mindestens 6 Monate in der biotechnologischen Branche erfüllt werden müssen.

Personen mit einem Fachmaturitätszeugnis werden prüfungsfrei zugelassen, wenn sie die berufsfeldbezogene Ausbildung, die Fachmaturitätsarbeit sowie insgesamt 12 Monate Arbeitswelterfahrung auf einem mit der Biotechnologie verwandten Gebiet absolviert haben.

Die Anerkennung der Arbeitswelterfahrung oder von absolvierten Praktika erfolgt nach einem Überprüfungsgespräch durch die Studiengangleitung. Ein Bericht über die Arbeitswelterfahrung sollte spätestens 2 Wochen vor der Prüfung an die Studiengangleitung gesendet werden. Die Studiengangleitung entscheidet, ob die Person bestanden hat. Sie kann den Besuch eines mindestens dreiwöchigen Laboreinführungskurses (Labor-Start-up-Kurs) verlangen.

### **1.2 Zulassung mit einem HF-Diplom oder mit ausländischen Studienberechtigungsausweisen**

Personen mit einem Diplom einer anerkannten Höheren Fachschule im berufsspezifischen Bereich können prüfungsfrei zugelassen werden.

Ausländische StudienanwärterInnen, die einen ausländischen Studienberechtigungsausweis vorweisen, der einem Abschluss auf Sekundarstufe II (mindestens drei Jahre) entspricht und als gleichwertig zur Schweizer Studienberechtigung eingestuft wird, werden prüfungsfrei zum Studium zugelassen. Wenn ein ausländischer Studienberechtigungsausweis nicht als gleichwertig zur Schweizer Studienberechtigung eingestuft wird, wird der/die StudienanwärterIn zu



einer Aufnahmeprüfung zugelassen. Nebst bestandener Prüfung ist eine entsprechende einjährige Arbeitswelterfahrung erforderlich.

### **1.3 Aufnahmeprüfung**

Basis der Aufnahmeprüfung sind die Prüfungsfächer gemäss der Verordnung über die eidgenössische Berufsmaturität derjenigen Berufsmaturitätsrichtungen, welche zum Eintritt ohne zusätzliche Arbeitswelterfahrung berechtigen. Die Prüfung kann auch für einzelne Bereiche gefordert werden. Diese werden durch die Studienleitung festgelegt. Die Prüfungen werden mündlich und/oder schriftlich abgenommen.

Die Aufnahmeprüfung gilt als bestanden, wenn alle geprüften Bereiche bestanden sind. Die Aufnahmeprüfung kann einmal wiederholt werden.

Die Prüfungsergebnisse werden durch die Studienleitung verfügt.

Die Studiengangleitung entscheidet über die prüfungsfreie Aufnahme von Kandidatinnen und Kandidaten, die eine der Aufnahmeprüfung entsprechende, gleichwertige Prüfung bestanden haben.

### **1.4 Deutschkenntnisse bei ausländischen Studienberechtigungsausweisen**

Bewerberinnen und Bewerber, die ausländische Studienberechtigungsausweise vorlegen oder ihre schulischen Kenntnisse ganz oder teilweise im Ausland erworben haben, müssen für die Abklärung der Zulassung zum Studium an der ZHAW neben den üblichen Unterlagen auch Kopien anerkannter Deutschdiplome einreichen, damit das Hörverständnis sowie der schriftliche und mündliche Ausdruck gewährleistet sind.

## **2. Projektwoche Einführung ins Studium**

Die Projektwoche Einführung ins Studium im 1. Semester ist für alle Studierenden obligatorisch (aS).

aS Für die Module, die mit «aS» (ausserhalb Studiensemester) gekennzeichnet sind, können Leistungsnachweise oder Lehrveranstaltungen ausserhalb des Studiensemesters erbracht/verlangt werden. Die Termine sind in den Modulbeschreibungen bzw. Weisungen (oder im Dokument „Jahresplanung für die Bachelor-Studiengänge“) festgehalten.

## **3. Eintrittsbedingungen ins 3. Semester**

Für den Eintritt ins 3. Semester müssen mindestens 40 Credits von Pflichtmodulen erworben sein. Credits anderer Studiengänge können angerechnet werden. Über die Anrechnung entscheidet die Studienleitung.

## **4. Vertiefungen**

Das Biotechnologiestudium muss in einer Vertiefungsrichtung absolviert werden. Eine Vertiefung ist erfolgreich absolviert, wenn die jeweiligen Pflichtmodule erfolgreich bestanden sind.



## 5. Aufbau

Der Bachelorstudiengang Biotechnologie wird gemäss folgendem Aufbau durchgeführt:

### 5.1 1. Studienjahr

#### 5.1.1 Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
Naturwissenschaften 1	Biologie 1	5	1
Naturwissenschaften 1	Chemie 1	3	1
-	Praktika 1	5	1
Technologie und Kommunikation 1	Mathematik 1	5	1
Technologie und Kommunikation 1	Technologie 1	7	1
Technologie und Kommunikation 1	Gesellschaft und Kommunikation 1	5	1
Naturwissenschaften 2	Biologie 2	4	2
Naturwissenschaften 2	Chemie 2	3	2
-	Praktika 2	7	2
Technologie und Kommunikation 2	Mathematik 2	6	2
Technologie und Kommunikation 2	Technologie 2	6	2
Technologie und Kommunikation 2	Gesellschaft und Kommunikation 2	4	2

#### 5.1.2 Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Biologie 1	Biologie 1	75	55.5	Note
Biologie 1	Mikrobiologie 1	60	44.5	Note
Chemie 1	Chemie 1	90	100	Note
Praktika 1	Praktikum Chemie 1	75	-	Prädikat*
Praktika 1	Praktikum Physik 1	30	-	Prädikat*
Praktika 1	Praktikum Informatik	30	-	Prädikat*
Mathematik 1	Informatik 1	60	50	Note
Mathematik 1	Mathematik 1	90	50	Note
Technologie 1	Einführung in die Biotechnologie	75	33.4	Note
Technologie 1	Physik 1	60	33.3	Note
Technologie 1	Betriebstechnik 1	60	33.3	Note
Gesellschaft und Kommunikation 1	Englisch 1	60	40	Note
Gesellschaft und Kommunikation 1	Kultur, Gesellschaft, Sprache 1	90	60	Note
Biologie 2	Mikrobiologie 2	120	100	Note
Chemie 2	Chemie 2	90	100	Note



<b>Modul</b>	<b>Kursbezeichnung</b>	<b>Workload (Std.)</b>	<b>Gewicht im Modul (in %)</b>	<b>Bewertung</b>
Praktika 2	Praktikum Mikrobiologie	60	-	Prädikat*
Praktika 2	Praktikum Chemie 2	120	-	Prädikat*
Praktika 2	Praktikum Physik 2	30	-	Prädikat*
Mathematik 2	Informatik 2	90	50	Note
Mathematik 2	Mathematik 2	90	50	Note
Technologie 2	Betriebstechnik 2	90	50	Note
Technologie 2	Physik 2	90	50	Note
Gesellschaft und Kommunikation 2	Englisch 2	60	50	Note
Gesellschaft und Kommunikation 2	Kultur, Gesellschaft, Sprache 2	40	50	Note
Gesellschaft und Kommunikation 2	Projektwoche Kulturtage	20	-	Prädikat*

\* Prädikat = Kurse, welche mit Prädikat bewertet werden, müssen bestanden sein, damit das übergeordnete Modul bestanden ist.



## 5.2 2. Studienjahr

### 5.2.1 Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
Naturwissenschaften 3	Biologie 3	5	3
Naturwissenschaften 3	Chemie 3	5	3
-	Praktika 3 <sup>aS</sup>	8	3
Technologie und Kommunikation 3	Technologie 3	8	3
Technologie und Kommunikation 3	Gesellschaft und Kommunikation 3	4	3
Naturwissenschaften 4	Biologie 4	4	4
Naturwissenschaften 4	Chemie 4	5	4
-	Praktika 4	8	4
Technologie und Kommunikation 4	Technologie 4	8	4
Technologie und Kommunikation 4	Gesellschaft und Kommunikation 4	5	4

### 5.2.2 Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Biologie 3	Zellbiologie 1	60	40	Note
Biologie 3	Zellkulturtechnik 1	30	20	Note
Biologie 3	Pharmakologie und Toxikologie 1	60	40	Note
Chemie 3	Analytische Chemie 1	90	60	Note
Chemie 3	Biochemie 1	60	40	Note
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Zellkulturtechnik	40	-	Prädikat*
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Analytische Chemie 1	40	-	Prädikat*
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Biochemie 1	40	-	Prädikat*
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Mess- und Automatisierungstechnik 1	40	-	Prädikat*
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Bioverfahrenstechnik 1	40	-	Prädikat*
Praktika 3 <sup>aS</sup>	Praktikum Umweltbiotechnologie 1	40	-	Prädikat*
Technologie 3	Bioverfahrenstechnik 1	90	37.5	Note
Technologie 3	Mess- und Automatisierungstechnik 1	60	25	Note
Technologie 3	Steriltechnik	60	25	Note
Technologie 3	Umweltbiotechnologie 1	30	12.5	Note

<b>Modul</b>	<b>Kursbezeichnung</b>	<b>Workload (Std.)</b>	<b>Gewicht im Modul (in %)</b>	<b>Bewertung</b>
Gesellschaft und Kommunikation 3	Englisch 3	60	50	Note
Gesellschaft und Kommunikation 3	Qualitätsmanagement	60	50	Note
Biologie 4	Molekularbiologie 1	60	50	Note
Biologie 4	Pharmakologie und Toxikologie 2	60	50	Note
Chemie 4	Analytische Chemie 2	60	40	Note
Chemie 4	Biochemie 2	60	40	Note
Chemie 4	Proteinreinigung	30	20	Note
Praktika 4	Praktikum Analytische Chemie 2	30	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Biochemie 2	30	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Proteinreinigung	30	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Mess- und Automatisierungstechnik 2	30	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Bioverfahrenstechnik 2	60	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Umweltbiotechnologie 2	30	-	Prädikat*
Praktika 4	Praktikum Bioprozesstechnologie	30	-	Prädikat*
Technologie 4	Bioverfahrenstechnik 2	90	37.5	Note
Technologie 4	Mess- und Automatisierungstechnik 2	30	12.5	Note
Technologie 4	Umweltbiotechnologie 2	30	12.5	Note
Technologie 4	Bioprozesstechnologie 1	30	12.5	Note
Technologie 4	Biostatistik 1	60	25	Note
Gesellschaft und Kommunikation 4	Englisch 4	60	40	Note
Gesellschaft und Kommunikation 4	Literaturarbeit	90	60	Note

\* Prädikat = Kurse, welche mit Prädikat bewertet werden, müssen bestanden sein, damit das übergeordnete Modul bestanden ist.

aS Für die Module, die mit «aS» (ausserhalb Studiensemester) gekennzeichnet sind, können Leistungsnachweise oder Lehrveranstaltungen ausserhalb des Studiensemesters erbracht/verlangt werden. Die Termine sind in den Modulbeschreibungen bzw. Weisungen (oder im Dokument „Jahresplanung für die Bachelor-Studiengänge“) festgehalten.

### 5.3 3. Studienjahr 5. Semester

Die Wahlpflichtmodule aus dem allgemeinen Wahlbereich sind von min. 1 Modul bis max. 3 Module pro Semester wählbar. Im 5. und 6. Semester müssen in der Vertiefung Biotechnologie insgesamt 5 Module bzw. 15 Credits und in der Vertiefung Pharmazeutische Technologie 4 Module bzw. 12 Credits belegt werden.

#### 5.3.1 alle Vertiefungen

##### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
Biotechnologie	Biologie 5	3	5
Biotechnologie	Technologie 5	3	5
-	Gesellschaft und Kommunikation 5	4	5
-	Semesterarbeit <sup>aS</sup>	8	5

##### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Biologie 5	Molekularbiologie 2	90	100	Note
Technologie 5	Bioprozesstechnologie 2	60	100	Note
Technologie 5	Biostatistik 2	30	-	Prädikat*
Gesellschaft und Kommunikation 5	Personalführung	60	50	Note
Gesellschaft und Kommunikation 5	Qualitätsmanagement in der Biotechnologie	60	50	Note
Semesterarbeit <sup>aS</sup>	Semesterarbeit	240	100	Note

\* Prädikat = Kurse, welche mit Prädikat bewertet werden, müssen bestanden sein, damit das übergeordnete Modul bestanden ist.

##### Wahlpflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Bioprozessinformatik 1	3	5
-	Projektierung 1	3	5
-	Biomasse und Bioenergie	3	5
-	Zellkulturtechnik 2 - Summer School (Engl.)	3	5
-	Zellkulturtechnik 2	3	5

<sup>aS</sup> Für die Module, die mit «aS» (ausserhalb Studiensemester) gekennzeichnet sind, können Leistungsnachweise oder Lehrveranstaltungen ausserhalb des Studiensemesters erbracht/verlangt werden. Die Termine sind in den Modulbeschreibungen bzw. Weisungen (oder im Dokument „Jahresplanung für die Bachelor-Studiengänge“) festgehalten.



### Wahlpflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Bioprocessinformatik 1	Bioprocessinformatik 1	90	100	Note
Projektierung 1	Projektierung 1	90	100	Note
Biomasse und Bioenergie	Biomasse und Bioenergie	90	100	Note
Zellkulturtechnik 2 - Summer School (Engl.)	Zellkulturtechnik 2 – Summer School (Engl.)	90	100	Note
Zellkulturtechnik 2	Zellkulturtechnik 2	90	100	Note

### 5.3.2 Vertiefung Biotechnologie

#### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Vertiefung Biotechnologie 1	6	5

#### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Vertiefung Biotechnologie 1	Biotechnologische Verfahren 1	90	50	Note
Vertiefung Biotechnologie 1	Biotechnologisches Praktikum	90	50	Note

### 5.3.3 Vertiefung Pharmazeutische Technologie

#### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Vertiefung Pharmazeutische Technologie 1	6	5

#### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Vertiefung Pharmazeutische Technologie 1	Pharmazeutische Technologie 1	90	50	Note
Vertiefung Pharmazeutische Technologie 1	Praktikum Pharmazeutische Technologie	90	50	Note

## 5.4 3. Studienjahr 6. Semester

Die Wahlpflichtmodule aus dem allgemeinen Wahlbereich sind von min. 1 Modul bis max. 3 Module pro Semester wählbar. Im 5. und 6. Semester müssen in der Vertiefung Biotechnologie insgesamt 5 Module bzw. 15 Credits und in der Vertiefung Pharmazeutische Technologie 4 Module bzw. 12 Credits belegt werden.

### 5.4.1 alle Vertiefungen

#### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Bachelorarbeit <sup>aS</sup>	18	6

#### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Bachelorarbeit <sup>aS</sup>	Bachelorarbeit	540	100	Note

<sup>aS</sup> Für die Module, die mit «aS» (ausserhalb Studiensemester) gekennzeichnet sind, können Leistungs-nachweise oder Lehrveranstaltungen ausserhalb des Studiensemesters erbracht/verlangt werden. Die Termine sind in den Modulbeschreibungen bzw. Weisungen (oder im Dokument „Jahresplanung für die Bachelor-Studiengänge“) festgehalten.

#### Wahlpflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Bioprozessinformatik 2	3	6
-	Molekularbiologie 3	3	6
-	Projektierung 2	3	6
-	Anwendung der Umweltmikrobiologie	3	6
-	Zellkulturtechnik 2	3	6
-	Zellbiologie 2	3	6

#### Wahlpflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Bioprozessinformatik 2	Bioprozessinformatik 2	90	100	Note
Molekularbiologie 3	Molekularbiologie 3	90	100	Note
Projektierung 2	Projektierung 2	90	100	Note
Anwendung der Umweltmikrobiologie	Anwendung der Umweltmikrobiologie	90	100	Note
Zellkulturtechnik 2	Zellkulturtechnik 2	90	100	Note
Zellbiologie 2	Zellbiologie 2	90	100	Note

### 5.4.2 Vertiefung Biotechnologie

#### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Vertiefung Biotechnologie 2	3	6

#### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Vertiefung Biotechnologie 2	Biotechnologische Verfahren 2	90	100	Note

### 5.4.3 Vertiefung Pharmazeutische Technologie

#### Pflichtmodule

Modulgruppe	Modulbezeichnung	Credits	Semester
-	Vertiefung Pharmazeutische Technologie 2	6	6

#### Pflichtkurse

Modul	Kursbezeichnung	Workload (Std.)	Gewicht im Modul (in %)	Bewertung
Vertiefung Pharmazeutische Technologie 2	Pharmazeutische Mikrobiologie	90	50	Note
Vertiefung Pharmazeutische Technologie 2	Pharmazeutische Technologie 2	90	50	Note

## 6. Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit kann begonnen werden, wenn mindestens 120 Credits aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen erworben wurden. Zusätzlich kann sie erst gestartet werden, wenn das Modul Semesterarbeit bestanden ist.

Die Bachelorarbeit kann nach dem Ende des Semesters abgeschlossen werden, die Abgabe hat aber spätestens vor dem Beginn des folgenden Studiensemesters zu erfolgen. Auf begründeten schriftlichen Antrag des/der Studierenden kann die Arbeit in Einzelfällen auch nach dem Beginn des folgenden Studiensemesters abgegeben werden. Die Studiengangleitung genehmigt den Antrag in Absprache mit den verantwortlichen Dozierenden, die die Arbeit begleiten. Die Verzögerungen dürfen nicht selbst verschuldet sein.



## 7. Titel

Die Abschlusstitel der Bachelorstudiengänge werden wie folgt ins Englische übersetzt und auf den Abschlussdokumenten ausgewiesen:

Bachelor of Science in Biotechnology with Specialisation in Biotechnology UAS Zurich

Bachelor of Science in Biotechnology with Specialisation in Pharmaceutical Technology UAS Zurich

## 8. Metainformationen

### 8.1 Metadaten Erlass

File-Name	Z_SO_N_Anhang_BSc_Biotechnologie
ErlassverantwortlicheR	LeiterIn Studium Departement N
Beschlussinstanz	HSL
Ablageort	1.04.01 Führungsgrundlagen
Publikationsort	Public

### 8.2 Erlassverlauf

Version	Beschluss	Beschlussinstanz	Inkrafttreten	Beschreibung Änderung
5.0.0	22.06.2010	HSL	01.08.2010	Originalversion
5.1.0	31.08.2010	HSL	01.08.2010	Redaktionelle Anpassungen
5.2.0	11.04.2012	HSL	01.08.2012	Anpassung Curriculum
5.3.0	10.04.2013	HSL	01.08.2013	Aufnahmebedingungen
6.0.0	29.04.2014	HSL	01.08.2014	Anpassung Curriculum
6.1.0	14.04.2015	Rektor	01.08.2015	Anpassung Curriculum
6.2.0	05.04.2016	Rektor	01.08.2016	Vertiefungen angepasst
6.2.1				Überarbeitung Layout/Struktur, 17.04.2019
6.2.2				Redaktionelle Anpassung, 24.9.2019