

OLLSCOIL NA hÉIREANN
COLÁISTE NA hOLLSCOILE, GAILLIMH

3RD BIOTECHNOLOGY EXAMINATION
Easter 1998
BG 301

Professor M. McGowan
Professor E. Bourke
Dr. C. Löffler

Time allowed: Two hours

Answer all questions.

1. Combine the following pairs of sentences using subordinating conjunctions; however, do not change their sequence:

- a) Wir müssen Energie sparen. Es ist zu spät.
- b) Wir müssen uns fragen. Wollen wir in der Nähe einer umweltverschmutzenden Fabrik wohnen?
- c) Die Gewerkschafter wollen verhandeln. Die Arbeiter bekommen bessere Löhne.
- d) Er bringt den Brief zur Post. Er hat ihn geschrieben.
- e) Wir sagen "ja". Wir denken an die vielen Nachteile.

2. Answer the following questions using the cues given in brackets:

- a) Wo finde ich die Mozartstraße? (behind the train station)
- b) Wo ist das WC? (between the telephone booth and the information bureau)
- c) Wohin fährt dieser Bus? (to the park)
- d) Wo ist das nächste Reisebüro? (next to the hospital)
- e) Wo ist das Postamt? (at the marketplace)

3. Transfer into the Passive Voice, retaining the tense of the Active Voice statement:

- a) Die Grenzpolizei verhaftet den Asylanten.
- b) Eine Jugendgruppe hat dieses leerstehende Gebäude restauriert.
- c) Der saure Regen zerstörte viele Wälder.
- d) Millionen verfolgten die Olympischen Spiele mit.

4. Fill in the correct endings:

Ein__ kalifornisch__ Filmgesellschaft wollte ein__ spannend__ Goldgräberfilm drehen, der zum groß__ Teil in den Wäldern des nördlich__ Kanada spielen sollte. Man hätte natürlich das winterlich__ Goldgräberdorf in den Filmstudios nachbauen können, und die nachgemacht__ Holzhäuser, die krumm__ Straßen mit weiß__ glitzernd__ Salz bestreuen können, aber der Regisseur wünschte echt __ Schnee, wirklich __ Kälte und natürlich__ Licht; deshalb brachte man alles Notwendige in mehrer__ schwer__ Lastwagen in ein einsam__ Dorf an der kanadisch__ Grenze.

5. Form polite questions using the subjunctive:

- a) Ein Unbekannter soll Ihnen Geld zum Telefonieren wechseln.
- b) Eine Kellnerin soll Ihnen noch ein Glas Bier bringen.
- c) Jemand soll Ihnen ein Paket zur Post mitnehmen.
- d) Sie möchten noch einmal den Videorekorder ausborgen.

6. Complete with the appropriate Modal Verb:

- a) Das ____ du lieber einem Experten überlassen.
- b) Das ____ nicht stimmen! Da ____ du dich geirrt haben.
- c) Das Flugzeug ____ schon gelandet sein. Es wird keine Verspätung angezeigt.
- d) Was, das irische Team ____ das Vierer-Bob-Rennen gewonnen haben?! Das ____ doch nicht wahr sein!

7. Read the following article and give a short abstract in English (ca. 200-250 words):

Kaulquappe = tadpole

Kopf wegzüchten ist einfach

Mit kopflosen Kaulquappen erschreckte ein englischer Forscher die Welt – ein weiterer Schritt auf dem Weg zum „Beinahe-Menschen“?

Professor Slacks Schöpfungen lebten sieben Tage lang. Sie hatten Körper wie Fragezeichen, die stumpf endeten, ohne Augen und Mund. So waren sie aus den Eiern geschlüpft, so wimmelten sie durch Slacks Aquarium. Er hatte ihre Köpfe wegzüchtet.

Darf ein Biologe das? Als das kurze Dasein von Slacks Kreaturen, verkümmerten Kaulquappen, letzte Woche publik wurde, erregten sich Fernsehen, Zeitungen und Gelehrte. Dieser englische Forscher habe eine neue Form des Lebens in die Welt gesetzt, klagten die Tagesthemen: das „Beinahe-Tier“.

„Horror-Wissenschaftler – sie schaffen Frösche ohne Kopf“, warnte die „Bild“-Zeitung am vergangenen Montag: „Was kommt als nächstes? Der kopflose Mensch?“

Drohen nun, wie es der Reproduktionsmediziner Ludwig Bispink vermutet, in der Erschaffung von Wesen ohne Gehirn „schräge Versuche“, die Seele vom Leib zu trennen?

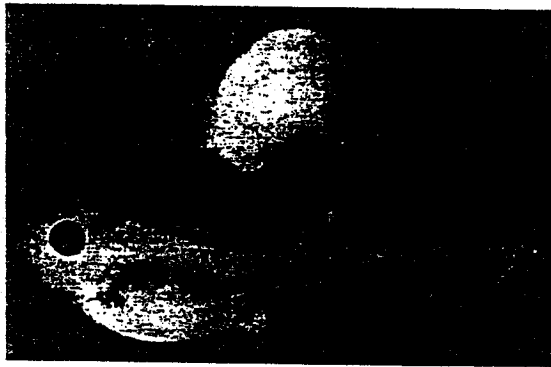
Johnathan Slack gilt als Kapazität auf dem Gebiet der Frosch-Entwicklungsbiologie. Wissenschaftlich sind seine Manipulationen nichts als ein Wiederaufguß alter Versuche mit neuen Mitteln: Seit Jahrzehnten versuchen Entwicklungsbiologen, den rätselhaften Prozeß des Embryonenwachstums zu verstehen, indem sie Mißgeburten in die Welt setzen.

Wesen ohne Kopf hatten schon Anfang dieses Jahrhunderts Hans Spemann beschäftigt, dem 1935 der Nobelpreis verliehen worden war. Mit feinsten Haaren, die er seinem neugeborenen Sohn ausriß, schnürte er unter dem Mikroskop Molcheier ab und schuf so, durch verschiedene Verknüpfungen, eine ganze Sammlung bizarrer Krüppeltiere.

Ähnliches erreichte Slack biochemisch. Indem er winzige Kanülen in die befruchteten Eier einstach, injizierte er Erbgut – und schaltete damit das Wachstum des Kopfes oder auch des Schwanzes ab. Die Kaulquappen schlüpften, verunstaltet nach Plan, doch lebend. Sobald sie die Nahrungsreserven aus dem Ei aufgezehrt hat-



Entwicklungsbiologe Slack: Ungenierter Marsch durch Franksteins Labor?



Slack-Züchtung*: Seele vom Leib getrennt?

ten, verhungerten sie – ohne Kopf ist nicht gut fressen.

Damit vollbrachte Slack an Amphibien, was Biologen in Texas mit Säugetieren schon vor zwei Jahren geschafft hatten. Nach ähnlichen Manipulationen waren dort Tausende kopfloser Mäuseembryonen gewachsen: Kreaturen, denen der Hals in einen Rammbock auslief. Um sie zu fotografieren, mußten die Forscher sie aus den Mutterleibern herausoperieren, denn fast alle Embryonen starben während der Schwangerschaft. Vier immerhin wurden tot geboren und von ihren Müttern sofort aufgefressen. Niemanden kümmerte es.

Auch diesmal wären die kopflosen Züchtungen allenfalls Gesprächsstoff auf ein paar Konferenzen gewesen – hätte sich nicht Slack selbst ins Zeug gelegt für seine Kaulquappen. Die Methode sei auch auf Menschen übertragbar, erklärte er im englischen Fernsehen. „Damit lassen sich Organe für Transplantationen züchten.“

Solche Sätze treffen Nerven, die spätestens seit den Berichten vom Klonschaf Dolly blank liegen: Auf dem Weg vom „Tier aus dem Baukasten“ zum „Beina-

he-Menschen“, erregte sich der WDR-Kommentator der Tagesthemen, marschierten die Wissenschaftler „ungeniert durch Franksteins Labor“.

So erschienen Slacks Kaulquappen als Monster – und ihre Erschaffung als letztes noch fehlendes Element einer Logik des Grauens, die sich nun scheinbar zwingend erfüllt: Einerseits beklagen Transplantationsmediziner schon lange den Mangel an Herzen, Lebern und Nieren; andererseits ist es seit Dolly nicht mehr auszuschließen, daß Embryonen als genetische Doppelgänger von Erwachsenen Organe im Nachbau liefern könnten.

Aber Organentnahme aus lebensfähigen Embryonen wäre Mord. Nun behauptet Slack, daß seine Kaulquappen einen Ausweg aus dem Dilemma wiesen: Ist der Kopf beim Fötalwachstum verzichtbar, sind es vielleicht auch andere Körperteile. Weshalb also, fragt er, statt kopfloser Menschen nicht gleich körperlose Nieren klonen?

Damit sie gedeihen, könnten die Organe aber keineswegs in der Gebärmutter einer Frau, sie müßten vielmehr „in einer Art Flasche“ heranreifen, erläutert Slack. Alles noch Theorie, doch „in 15 Jahren denkbar“.

Slack spinnt, sagen die Kollegen. „Köpfe wegzüchten ist ziemlich einfach“, erklärt der Basler Entwicklungsbiologe Thomas Gerstner. Die Feinsteuerung der Innereienbildung jedoch verstehe niemand auch nur ansatzweise; erst recht obskur sei, wie ein isoliertes Organ wachsen könnte. Und wie solle eine Embryonenniere jemals in einen Erwachsenen hineinpassen?

„Slack ist ein reizender Kollege“, sagt Christiane Nüsslein-Volhard aus Tübingen, die sich mit Entwicklungsbiologie ebenfalls einen Nobelpreis verdient hat. „Aber was immer da im Fernsehen geredet wurde: lachhaft.“

* Kopflose (o.), normale Kaulquappe.