

ETH-Aufnahmeprüfung

Eine vollständige mündliche Prüfung der ETH- Aufnahmeprüfung 2016

Die vorliegende Aufgaben wurde so im Rahmen der mündlichen Prüfungen der ETH-Aufnahmeprüfung 2016 abgefragt. Dieses Dokument soll als Orientierung für Umfang und Tiefe des geprüften Stoffs dienen. Dabei sollte man im Hinterkopf behalten, dass mündliche Prüfungen nicht mechanisch in genau dieser Form gestellt, sondern individuell erarbeitet werden. Für andere Kandidaten würde der Prüfungsverlauf variieren. Generell verlangen die Examinatoren in erster Linie eine Lösungsstrategie und geben viele Hinweise. Praktische Ausführung von z. B. Rechnungen oder Ausgleichen von Reaktionen werden meist nur stichprobenartig abgefragt.

Dieser Teil enthält eine **vollständige mündliche Prüfung eines Kandidaten**, d. h. diese Aufgaben wurden jeweils im Zeitfenster von 15 Minuten geprüft.

Bitte beachtet, dass es sich hierbei um kein offizielles Dokument der ETH Zürich handelt. Es wurde von Studierenden angefertigt, die 2016 die ETH-Aufnahmeprüfung abgelegt haben.

Stand: 17.07.2017

Mathematik I + II (mündlich)

Gegeben ist die Funktion $(x - 1) + 2(y - 2) + c(z - 3) = 0$.

- 1) Was für einen geometrischen Körper ergibt diese Funktion?
- 2) Wie verändert c die Ebene? (Hinweis: Haben Sie eine Ahnung, wieso die Ebene in dieser ungewöhnlichen Form gegeben ist?)
- 3) Berechnen Sie die Schnittpunkten der Ebene mit den Koordinatenachsen.
- 4) Berechnen Sie das Volumen der Pyramide, die von den drei Schnittpunkten mit den Koordinatenachsen und dem Koordinatenursprung aufgespannt wird in Abhängigkeit von c . Fertigen Sie dafür eine geeignete Skizze an.
- 5) Wie verändert sich das Volumen in Abhängigkeit von c ?
- 6) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion $V(c)$.

Physik (mündlich)

Wärmelehre

- 1) Wie könnte man abschätzen, welche Masse die Luft in diesem Raum besitzt?
- 2) Wie ist die Dichte definiert?
- 3) Wie könnte man abschätzen, welches Volumen ein Kilogramm Luft einnimmt?

Elektrizitätslehre

- 4) Was geschieht mit einem geladenen Teilchen, das in ein Magnetfeld fliegt?
- 5) Wie wird das Teilchen abgelenkt?
- 6) Auf welche Bahn wird es abgelenkt?
- 7) Wie könnte man den Kreisradius des Teilchens berechnen?
- 8) Wie könnte man die Zeit für einen Umlauf des Teilchens berechnen?

Biologie (mündlich), Fachgebiet Mensch



Gegeben: Histologische Aufnahme eines Fibrillenbündels

- 1) Was ist hier abgebildet?
- 2) Benennen Sie die einzelnen Teile mit Fachbegriffen.
- 3) Wie ist ein Muskel allgemein aufgebaut und wie funktioniert er?

Gegeben: Schematische Darstellung des menschlichen Verdauungstraktes

- 4) Erläutern Sie die menschliche Verdauung.
- 5) Sie haben bereits drei molekulare Nahrungsbestandteile genannt, welches ist der vierte?
- 6) Wofür ist die Galle zuständig?
- 7) Erläutern Sie das Konzept der Emulsion.

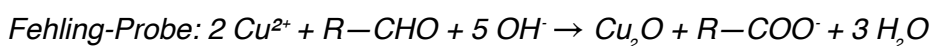
Gegeben: Abbildung vierer Elternpaare und getrennt davon fünf Kindern, jeweils mit ABO- und Rhesus-Blutgruppe

- 8) Ordnen Sie den Eltern ihre Kinder zu und begründen Sie Ihre Wahl genetisch anhand der Blutgruppen.
- 9) Erläutern Sie folgende Begriffe:
 - 1) Diploid
 - 2) Destruent
 - 3) Bergmann'sche Regel

Chemie (mündlich)

Butangas

- 1) Was fällt Ihnen zum Butangas ein?
- 2) Skizzieren Sie dieses Molekül.
- 3) Wie lautet die Summenformel?
- 4) Kann das Molekül nur wie auf Ihrer Skizze vorliegen oder gibt es weitere Moleküle mit der identischen Summenformel?
- 5) Benennen Sie das Isomer.
- 6) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Butan.
- 7) Was für weitere funktionelle Gruppen kennen Sie?
- 8) Wie sähe Butan mit den jeweiligen funktionellen Gruppen aus?
- 9) Wie sehen Aminosäuren allgemein aus?
- 10) Formen Sie das Butan in eine Aminosäure um (auch wenn diese in der Natur wahrscheinlich nicht existieren würde).



- 11) Um welchen Reaktionstypus handelt es sich bei dieser Reaktion?
- 12) Was wird mit dieser Reaktion nachgewiesen?
- 13) Formulieren Sie die Oxidation und die Reduktion.

Gegeben: Abbildung eines DNA-Ausschnitts

- 14) Kommt Ihnen diese Struktur bekannt vor? Um welches Molekül handelt es sich?
- 15) Woran erkennen Sie, dass es sich um eine DNA handelt?
- 16) Was bedeutet Desoxyribose bzw. worin unterscheidet sie sich von der Ribose?
- 17) Wie äußert sich der Unterschied dieser Zucker chemisch und wie kann man diesen Unterschied zwischen DNA und RNA biologisch deuten?
- 18) Wie nennt man die Bindung zwischen den Nucleotiden?

