

# ETH AUFNAHMEPRÜFUNG 2024

IREM GABAY

[irem.gabay@gmail.com](mailto:irem.gabay@gmail.com)

## Allgemeine Tipps und Hinweisen:

- Mathe ist bei weitem der Schwerpunkt dieser Prüfung. Von Anfang an sehr viel Mathe zu lernen ist also nicht übertrieben. Ich habe alle alten Prüfungen von der ETH mehrmals gelöst und die sehr alten Klausuren manchmal auch als reines Lernmaterial genutzt. Ich habe auch kurz vor der Prüfung die eidgenössische Matura Prüfung von 2022 und 2023 als Probeprüfung gelöst und fand diese sehr hilfreich als eine letzte Prüfungssimulation.
- Dieses Jahr war die Physik schriftliche Prüfung sehr schwierig, wobei die Aufgaben eher abstrakt konstruiert waren. Bei manchen Aufgaben musste man vor allem die Theorie dahinter sehr gut kennen. Ich habe während der Vorbereitung einige Themen aus meinem Buch sehr detailliert gelernt (Magnetismus, Wellenlehre, elektromagnetische Wellen, Young Experiment usw.). Das hat mir am Ende sehr geholfen. Es reicht nur bei den komplizierten Themen die Theorie zu lernen. Ich war damit zufrieden, bei anderen Themen wie Kinematik nur Aufgaben zu lösen.
- ETH hat vor einiger Zeit die Struktur der Physik schriftlichen Prüfung verändert. Bitte beachte, dass es in der dreistündigen Physik schriftlichen Prüfung auch einen Kurztest gibt. Seit drei Jahren ist die Prüfung so aufgebaut, kann aber wieder mit der Zeit geändert werden.
- Ich habe Chemie aus zwei Büchern von verschiedenen Niveaus (Gymnasium und Uni) gelesen und gelernt. Bei einfacheren Themen (Atombau, Periodensystem, chemische Bindung, Enthalpie, Gleichgewicht) fand ich das Gymnasium-Buch genügend. Säure-Base Reaktionen, Elektrochemie und die ganze organische Chemie habe ich vom Uni-Buch gelernt und empfehle diese für ein erweitertes Verständnis.
- Für Biologie habe ich ein einziges Buch genutzt und fand es fantastisch. Vor allem für Bio würde ich ein Notizheft empfehlen, in dem du die wichtigsten Reaktionen, Fachbegriffe und Skizzen hin schreibst. Versuch dich daran zu gewöhnen, mit möglichst vielen Fachbegriffen zu reden. Schau die Bilder und die Beispiele im Bio-Buch sehr genau an, man muss manchmal in der Prüfung sehr präzise Skizzen machen.

## Meine Buchempfehlungen:

Physik : **Physik, Douglas C. Giancoli, Pearson.** (einfach zu verstehen, inkl. Aufgaben)

Chemie:

**fit fürs Abi: Oberstufenwissen Chemie** (Gymi-Niveau, nicht detailliert aber gut zusammengefasst)

**Das Basiswissen der Chemie, Charles E. Mortimer, Ulrich Müller, Thieme** (Uni-Niveau, sehr ausführlich, inkl. Aufgaben)

Biologie: **Biologie Oberstufe, Cornelsen** (hat alles drin, was man für die Prüfung wissen soll)

## **Physik Mündlich:**

- 1) Drei Punktladungen, die auf derselben Linie liegen, sind gegeben. Für alle drei gilt dieselbe Ladungskonzentration  $q$ .  
Die ausgeübte Kraft zu den Punktladungen (Coulomb Kraft) wird gefragt. Erstens separat rechnen und dann die Summen bestimmen. Nur der Rechnungsweg ist wichtig, keine konkrete Zahl wird angegeben.

**Hinweis: Wir hatten dieses Jahr auch im Physik-Kurztest eine solche Aufgabe gehabt.**

- 2) Eine ähnliche Aufgabe, aber diesmal waren die gleichwertigen Punktladungen auf den Ecken ein gleichseitiges Dreieck platziert. Man musste wiederum die Coulomb-Kräfte zeichnen und rechnen. Die ausgeübten Kräfte hatten diesmal nicht den gleichen Wert. Man musste am Ende die Kräfte vergleichen.
- 3) Eine unelastische Stoß Aufgabe. Man sollte auch die Herleitung der Formel gut erklären können. Endgeschwindigkeit berechnen und die maximale Höhe vom Bewegungssystem berechnen (ich habe zwei verschiedene Lösungswege angegeben, Energieerhaltung und Kinematik).

**Hinweise für Physik mündlich:** Die bei der mündlichen Prüfung gegebene Aufgabe kann mit der schriftlichen Aufgabe übereinstimmen, also soll man nach der schriftlichen die Aufgaben notieren und in der Zwischenzeit diese dann gut lernen. Die Rechnungen sind nicht so wichtig, man muss aber den Lösungsweg klar angeben. Die Herleitung von bestimmten Formeln ist sehr wichtig, es reicht auf jeden Fall nicht nur die Formel gut zu kennen.

## Chemie Mündlich:

- 1) Schreiben Sie Ammoniak auf (Lewis-Formel). Erklären Sie die Molekülgeometrie und sagen Sie, weshalb es keinen rechten Winkel zwischen den Atomen geben kann. Hybridisierung. Oxidationszahl von Stickstoff.
- 2) Haber-Bosch Verfahren und die Reaktionsbedingungen von diesem Prozess. Warum kann Ammoniak nicht einfach in Luft entstehen? Massenwirkungsgesetz und Prinzip von Le Châtelier. Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeit und die Verwendung von Katalysatoren. Aktivierungsenergie.
- 3) Dann haben wir immerhin im Bezug auf Ammoniak über Säure-Base Reaktionen gesprochen:  
Wie ist  $pK_a/pK_b$  definiert? Wie bestimmt man vom  $pK_a/pK_b$  Wert ob es schwach/stark ist?  
Wie ist  $pH/pOH$  definiert? Wie hat man die  $pH$  Tabelle konstruiert? Der Beweis für die Autoprotolyse von Wasser.
- 4) Die Definitionen von diesen Begriffen wurden gefragt: Redoxreaktionen, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Elektrolyse, Anode, Kathode.

**Hinweise für Chemie mündlich:** Mein Prüfer hatte mir eigentlich nur etwa drei konkrete Fragen gestellt, die oben genannten Punkte sind alles, was ich selber erwähnt und freiwillig erklärt habe. Mein Tipp für Chemie mündlich ist einfach **sagen so viel wie möglich, was du über das Thema weißt**. Am Ende war mein Prüfer sehr zufrieden und wollte keine weiteren Fragen zur Organische Chemie stellen. Bitte beachte, dass deine Prüfung komplett anders aussehen kann. Es gab dieses Jahr auch Kandidaten, die nur über Organische Chemie geprüft wurden, wobei ich nur Anorganische Chemie in meiner Prüfung hatte.

## Biologie Mündlich:

### Spezialgebiet Zytologie

- 1) Zunächst zeichnen Sie eine tierische Zelle, dann pflanzliche. Bestimmen Sie die Unterschiede dazwischen.
- 2) Erklären Sie die Funktionen von einzelnen Zellorganellen (ich habe das gleichzeitig mit zeichnen gemacht.)
- 3) Zeichnen Sie die Kraftwerke der Zelle (eine separate Zeichnung von "Mitochondrien" wurde verlangt). Erklärung von Endosymbiontentheorie (ich habe selber die Endosymbiontentheorie erwähnt und diese als Beweis für die mitochondriale DNA dargestellt).
- 4) Wie erfolgt die Regenerierung von ATP (Zellatmung)?
- 5) Zeichnen Sie Chloroplasten und erklären Sie die einzelnen Strukturen.
- 6) Skizzieren Sie zunächst den ersten und den zweiten Schritt der Meiose 1 von einer pflanzlichen Zelle. Erklären Sie, was in diesen Schritten passiert. Erklären Sie jetzt Meiose allgemein. Wie viele Zellen entstehen nach der Meiose?
- 7) Ein paar Definitionen in der Genetik wurden gefragt: Homologe Chromosomen, Mutation, autosomal vererbte Merkmale.
- 8) Was sind Makromoleküle? Nennen Sie Beispiele für Makromoleküle. Erläutern Sie "Kohlenhydrate". Zeichnen Sie den Aufbau von Glucose und erklären Sie diese.
- 9) Erklären Sie alles über menschliche Blutgruppen und Blutfaktoren. Wie stehen diese zueinander? (Welche ist rezessiv und welche sind kodominant?)
- 10) Was sind die Sinnesorganen? Wählen Sie ein Sinnesorgan und skizzieren Sie es (Habe Auge gewählt). Nennen Sie die einzelnen Strukturen und erklären Sie kurz den Mechanismus (ich habe sowohl die Phototransduktion als auch die Akkommodation erklärt.)
- 11) Sagen Sie die Eigenschaften von Gliederfüßer und geben Sie ein Beispiel.

**Hinweis:** Das Verhältnis bei meiner Prüfung war 30% Spezialgebiet, 70% alles Mögliche.

Mein Spezialgebiet hat nur die Fragen, die zuerst gestellt wurden, bestimmt. Ich bin fast bei jeder Frage sehr in die Tiefe gegangen und habe immer versucht, weiter zu erklären. Meiner Meinung nach hat dieser Vorgang einen sehr guten Eindruck gemacht und würde ich empfehlen, während der Prüfung immer detaillierte Antworten zu geben.

Bitte beachte, dass **andere Themen genauso detailliert wie dein Spezialgebiet** geprüft werden können. **Also nur das Spezialgebiet zu lernen, würde ein fataler Fehler sein.**

### Mathe mündlich:

$$f(x) = x^2 \cdot \ln(1/x)$$

(Es war nicht dieselbe Funktion, aber eine ähnliche. Die war ein bisschen komplizierter.)

Skizzieren Sie den Graph. (Berechnung von Extrema und Wendepunkte)

Berechnen Sie die Fläche zwischen der Funktion und der x-Achse (partielle Integration).

(Eine Zwischenfrage zum uneigentlichen Integral und Stammfunktionen wurden gestellt.)

(Limes und uneigentliches Integral)

Skizzieren Sie ein Dreieck, in dem eine Seite C, eine Seite B und ein Winkel Gamma gegeben sind.

Existiert ein solches Dreieck?

Wie bestimmt man die andere Seite?

Kann man die anderen Winkeln bestimmen?

(Ich habe die Aufgabe sowohl mit Kosinussatz als auch mit Sinussatz gelöst.)

Wie viele mögliche Lösungen gibt es bei ihrer Gleichung? (Lösung von goniometrischen Gleichungen)

Skizzieren Sie den Graph von Sinus.

**Hinweis:** In meiner Prüfung wurde leider nicht jede Frage klar gestellt und das hat zu einigen Verwirrungen geführt. Wenn dies der Fall ist auch bei deiner Prüfung, melde dich sofort.