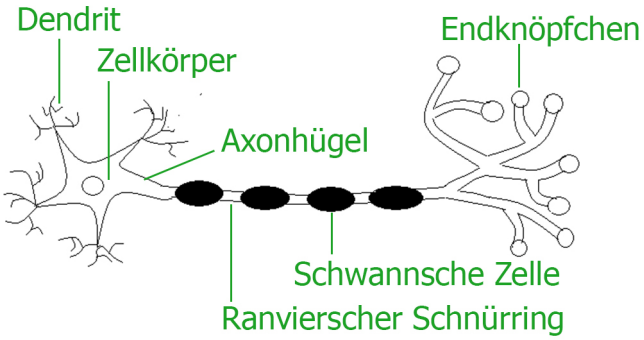
Skizziere eine Nervenzelle und beschrifte Deine Zeichnung.



Nenne die jeweilige Aufgabe für folgende Strukturen einer Nervenzelle:
Zellkörper mit Dendriten, Axon, Endknöpfchen

- **Zellkörper mit Dendriten**: Verarbeitung und Aufnahme von Nervenimpulsen
- **Axon**: Weiterleitung elektrischer Impulse zu den Endknöpfchen
- **Endknöpfchen**: Informationsübertragung auf Zielzelle (Nerven-, Muskel- oder Drüsenzelle)

Definiere den Begriff Synapse und erläutere die darin ablaufenden Vorgänge.

Synapse: Kontaktstelle zwischen Endknöpfchen und der Zielzelle: Ein ankommender elektrischer Impuls löst im Endknöpfchen die Ausschüttung eines Überträgerstoffes (**Transmittermolekül**) aus. Dieser diffundiert über den synaptischen Spalt zur Nachbarzelle und löst dort erneut einen elektrischen Impuls aus.

Beschreibe mit Fachbegriffen den Weg der Schallwellen durch das menschliche Ohr.

Schallwellen gelangen über den Gehörgang zum **Trommelfell**. Dieses vibriert daraufhin, sodass die ankommenden Wellen auf die drei **Gehörknöchelchen** (Hammer, Amboss, Steigbügel) übertragen werden. Die Schwingungen der Gehörknöchelchen werden auf die Flüssigkeit in der **Hörschnecke** übertragen. Die Hörsinneszellen registrieren die Schwingungen und wandeln sie um in elektrische Impulse, welche über den Hörnerv zum Gehirn geleitet werden. Die Schwingungen in der Hörschnecke verlassen über die **Ohrtrompete** das Innenohr.

Definiere den Begriff Hormon.

Hormone sind körpereigene Botenstoffe, die in Hormondrüsen gebildet werden und über das Blut im Körper verteilt werden. Sie binden an den Rezeptoren einer spezifischen Zielzelle nach dem **Schlüssel-Schloss-Prinzip**.

Vergleiche die beiden Informations- und Steuerungssysteme des menschlichen Körpers.

- **Nervensystem**: Informationsübertragung mit Hilfe elektrischer Impulse über Nervenbahnen; hohe Leitungsgeschwindigkeit; kurze Wirkungsdauer;
- **Hormonsystem**: Informationsübertragung mit Hilfe von Botenstoffen über die Blutbahn; geringe Leitungsgeschwindigkeit; lange Wirkungsdauer;

Nenne zwei menschliche Hormone und ihren Bildungsort. Beschreibe ihre Wirkung.

- **Insulin** (Bauchspeicheldrüse): erhöht die Aufnahme von Glucose in die Zellen und senkt so den Blutzuckerspiegel;
- **Testosteron** (Hoden): lässt die männlichen Geschlechtsorgane reifen.

Nenne wichtige Schritte im weiblichen Zyklus.

Alle vier Wochen reift in einem Eierstock eine Eizelle heran, außerdem erneuert sich die Schleimhaut der Gebärmutter. Nach dem Eisprung ist die Eizelle ist für wenige Stunden befruchtungsfähig. Zwei Wochen später wird die Gebärmutterschleimhaut abgestoßen, sofern es nicht zur Einnistung eines Keims gekommen ist (Periode). Der Zyklus ist nicht exakt (28 Tage), der Zeitpunkt des Eisprungs deshalb nicht sicher vorhersagbar. (Übrigens: Die Spermien können bis zu sieben Tage überleben.)

Nenne Vor- und Nachteile einer mechanischen und einer hormonellen Methode zur Empfängnisverhütung.

- mechanisch (z.B. Kondom): Barriere für Keimzellen, aber auch für Krankheitserreger (HIV, Geschlechtskrankheiten)
- hormonell (z.B. Pille): Wirkstoffe greifen in Hormonhaushalt ein, Reifen der Eizelle wird unterdrückt; kein Infektionsschutz

Definiere den Begriff Sucht und erkläre anhand des 4M-Modells, wie Sucht entstehen kann.

Sucht ist ein Zustand, bei dem ein Mensch nicht oder kaum in der Lage ist, auf Drogen oder bestimmte Verhaltensweisen zu verzichten. Bei Verzicht treten Entzugserscheinungen auf. Das 4M-Modell beschreibt mögliche Wege in die Sucht:

Mensch: Selbstwert, Problemlösefähigkeit, Belastbarkeit, Beziehungsfähigkeit

Mittel: Wirkungsweise, Aufnahmeweg, Gewöhnung, Entzugserscheinungen

Markt: Verfügbarkeit, Preis und evtl. Werbung

Milieu: Lebensbereich, Vorbilder, Umfeld, Gesetze

Beschreibe die Wechselwirkungen in einem Ökosystem.

In einem **Ökosystem** lebt die Gesamtheit aller Lebewesen (**Biozönose**) in einem Lebensraum (**Biotop**). Es wird charakterisiert durch **abiotische** (Temperatur, Niederschläge, Licht, …) sowie **biotische** (Nahrungsbeziehungen, Symbiose, Parasitismus, Krankheiten, …) Umweltfaktoren, die einen Einfluss auf die Artenvielfalt (Biodiversität) haben. Der Mensch verändert Umweltfaktoren und damit in Folge auch die Artenvielfalt.

Erkläre, wie sich Ökosysteme mit den Begriffen Wildnis, Sukzession und Kulturlandschaft charakterisieren lassen.

Sukzession ist die zeitliche Abfolge von Lebensgemeinschaften in einem Lebensraum. Ein Zustand der **Wildnis** (vom Menschen nahezu unbeeinflusst, vgl. Nationalpark) kann in eine **Kulturlandschaft** (dauerhaft vom Menschen geprägter Lebensraum) umgewandelt werden und umgekehrt.

Erkläre den Begriff Nachhaltigkeit.

Das Konzept der **Nachhaltigkeit** besagt, dass aus einem System nicht mehr entnommen wird als im gleichen Zeitraum nachgebildet wird. Das Konzept umfasst drei Säulen (auch: Nachhaltigkeitsdreieck):

- Umwelt (Ökologie): Schutz und sorgsamer Umgang mit der Umwelt
- Wirtschaft (Ökonomie): Teilhabe an Gütern und Werten sowie effizienter Einsatz von Energie und Ressourcen
- Soziales – Gesundheit: Eindämmung von Armut, Versorgungssicherheit (Wasser, Nahrung, Energie), Teilhabe (Bildung)

Erkläre das Modell des Ökologischen Fußabdrucks.

Beim Ökologischen Fußabdruck wird der Ressourcenverbrauch in den Bereichen Wohnen, Energie, Mobilität, öffentliche Emissionen, Ernährung und sonstiger Konsum erfasst und in Äquivalenten der anthropogenen (menschengemachten) Treibhausgas-Emission angegeben (Bezug: CO_2 als CO_2e-Fußabdruck). Zurzeit liegt dieser Wert in Deutschland bei 10,35t CO_2e (2023, UBA), das Klimaziel liegt bei weniger als 1t CO_2e.