

LEHRPLAN BIOLOGIE

**in deutscher Unterrichtssprache
für die Grundschule**

KLASSEN 7 - 8

Erstellt nach dem ungarischen Rahmenlehrplan von Judit Iváncsics

2015

Vorwort

Der lokale Lehrplan für das Fach Biologie in deutscher Sprache wurde gemäß den Ansprüchen von zweisprachigen Schulen gefasst. Das Fach Biologie wird im bilingualen Schulsystem in der Fremdsprache Deutsch unterrichtet und erlernt, es heißt, dass zusätzlich zu den biologischen Inhalten das Erlernen des deutschen Fachwortschatzes verlangt wird. Das so erworbene Basiswissen eröffnet eine Reihe von Möglichkeiten für die betroffenen Schüler.

Der vorliegende Lehrplan für das Fach Biologie hält einerseits die Konzeptionen und Elementen der DFU (Deutschsprachiger Fachunterricht) – Didaktik vor Augen, andererseits ist die Verteilung des Stoffes über die Schuljahre an den ungarischen, vom Ministerium vorgeschriebenen Rahmenlehrplan angepasst.

Ziele und Aufgaben des modernen Biologieunterrichts in der Grundschule

- das Beliebtmachen des Faches mit den Schülern
- naturwissenschaftliche Basiskenntnisse zu vermitteln
- wichtige Kompetenzen zu fördern (Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Erkenntnisgewinnung und Kommunikation*)
- die *Querbezüge zur Chemie, Physik, Geographie* zu beachten
- mit den Inhalten gleichzeitig auch das Vorgehen bei der *selbständigen Aneignung von Wissen* zu lernen
- *die allgemeinen Fähigkeiten* entwickeln und erweitern
- Kennenlernen einfacher biologischen *Arbeitsmethoden*, die allen naturwissenschaftlichen Fächern gemeinsam sind: Beobachten, Untersuchen, Experimentieren, Auswerten

Themenübersicht, Richtstundenzahlen

Klasse 7

72 Stunden (2 Stunden wöchentlich)

| Themenfelder | Stundenzahl |
|--|---------------------------------|
| 1. Die Großlebensräume der Erde - Biologie der warmen Erdteile | 17 |
| 2. Biologie der kontinentalen Erdteile | 16 |
| 3. Biologie der kalten Erdteile und der Meere, Ozeane | 10 |
| 4. Allgemeine Charakteristik des Lebens – die Lebewesen in ihrer Umwelt | 14 |
| 5. System der Lebewesen | 10 |
| 6. Wiederholung | 5 |
| | <i>Insgesamt: 72 St.</i> |

Klasse 8

72 Stunden (2 Stunden wöchentlich)

| Themenfelder | Stundenzahl |
|--|---------------------------------|
| 1. Bauprinzip eines Organismus – Einführung | 10 |
| 2. Biologie des Menschen: Haut und Skelett | 11 |
| 3. Stoffwechsel des Menschen I: Ernährung und Atmung | 16 |
| 4. Stoffwechsel des Menschen II: Kreislauf und Ausscheidung | 11 |
| 5. Steuerung des menschlichen Körpers | 15 |
| 6. Fortpflanzung und Individualentwicklung des Menschen | 7+1 |
| | <i>Insgesamt: 72 St.</i> |

Biologie, Klasse 7

72 Stunden

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|---|---|--|---|---|
| <u>Themenfeld I.: Die Großlebensräume der Erde - Biologie der warmen Erdteile</u> | | | <u>Stundenzahl: 17</u> | |
| 1. Der tropische Regenwald | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - Stockwerke der Regenwälder: charakteristische Pflanzen und Tiere - Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere an das Leben im tropischen Regenwald - Gefährdung und Schutz, Bedeutung für den Menschen | <ul style="list-style-type: none"> - biotische und abiotische Faktoren - Bedeutung des Wassers für die Lebewesen – die Luftfeuchtigkeit - Lebensgemeinschaft - Stockwerkbau des Regenwaldes - Wettkampf der Pflanzen um Licht und Platz: baumbe-wohnende und Kletterpflanzen - Humusbildung | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge der im bestimmten Lebensraum angegebenen Lebensbedingungen und des Körperbaus, der Lebensweise verstehen - Die Wichtigkeit der Anpassungsfähigkeit erkennen | <p><i>Geographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klimazonen, Klimagürtel und gebiete der Erde <p><i>Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Eigenschaften des Wassers |
| 2. Die Savanne | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - charakteristische Pflanzen und Tiere - Anpassungserscheinungen : der Mangelfaktor Wasser bestimmt das Leben (Trockenzeit – Regenzeit) | <ul style="list-style-type: none"> - Trockenzeit und Regenzeit: humide und aride Monate - 3 Savannenarten: Feuchtsavanne, Trocken- und Dornstrauchsavanne - Nahrungskette und Nahrungsnetz - Formen des Zusammenlebens der Tiere: Leben in Herden, Rudeln | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler und Schülerinnen sollen Klimadiagramme analysieren - Atlasarbeit <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammelarbeit: Tiere der Tropen - Vorträge halten: tropische Nutzpflanzen, die Verwüstung, Gefährdung der | <p><i>Geographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeit mit Klimadiagrammen |
| 3. Die Wüste | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - charakteristische Pflanzen und Tiere - Anpassungserscheinungen: Verminderung des Wasserverlustes/ | <ul style="list-style-type: none"> - die Verdunstung - Wärmeabgabe - die Verwüstung - Trockenpflanzen - Wasserspeicherung | <ul style="list-style-type: none"> - die Verdunstung - Wärmeabgabe - die Verwüstung - Trockenpflanzen - Wasserspeicherung | |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> der Verdunstung, Wasserspeicherung - Problem der Wüstenausbreitung | <ul style="list-style-type: none"> - tagaktiv – nachtaktiv | <ul style="list-style-type: none"> Regenwälder - Diskutieren über die Gefährdung der Lebewesen, über die Folgen des Treibhauseffekts und über die Bedeutung der Regenwälder | |
| 4. Kulturpflanzen und Haustiere der warmen Erdteile | <ul style="list-style-type: none"> - der Aufbau und die wirtschaftliche Bedeutung der tropischen Nutzpflanzen - die wichtigsten Haustiere: Kamel/ Dromedar | <ul style="list-style-type: none"> - immergrüne Pflanzen - die Steinfrucht, Zitronenfrüchte, Kernfrucht | | |
| Themenfeld II: Biologie der kontinentalen Erdteile | | | | Stundenzahl: 16 |
| 1. Die mediterranen Gebiete | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - charakteristische Pflanzen und Tiere: die Macchie, typische Reptilien- und Insektenarten - Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere - Waldbrandgefahr | <ul style="list-style-type: none"> - sommerliche Dürre, Nährstoffmangel im Boden - die Macchie - die Hartblättrigkeit - Gewürzsträucher mit ätherischen Ölen | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zusammenhänge zwischen geographische Lage und Vegetation erkennen können <p>-die Zusammenhänge der im bestimmten Lebensraum angegebenen Lebensbedingungen und des Körperbaus, der Lebensweise verstehen</p> | <p><i>Geographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klimazonen, Klimagürtel und gebiete der Erde |
| 2. Die Laubwälder | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen: Vegetations- und Ruheperiode - charakteristische Pflanzen und Tiere unserer Laubwälder - Vergleich der Schichtung der Eichen- und Buchenwälder - Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere (Zusammenhänge der Lebens- und Ernährungsweise mit dem Körperbau) - Überwinterung der Pflanzen und der Tiere - Waldsterben, Aufgaben der | <ul style="list-style-type: none"> - Stockwerke der Laubwälder - tagaktiv – nachtaktiv - Vegetations- und Ruheperiode - Speicherorgane: Zwiebel, Knolle - Winterschlaf, Winterruhe und Winterstarre - Wintergäste - Waldsterben - Bodenabtragung, | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die abiotischen und biotischen Faktoren in den verschiedenen Vegetationszonen | <p><i>Geschichte:</i></p> <p>Die Veränderung der Vegetation in Europa</p> |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|---|---|---|---|--|
| | Forstwirtschaft | Luftverschmutzung | miteinander vergleichen können | |
| 3. Die Steppen | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - der Boden, als Lebensraum - charakteristische Pflanzen und Tiere - Anpassung der Pflanzen und Tiere an die extremen Lebensbedingungen - Gefährdung und Schutz - Kultursteppen (Nutzpflanzen) | <ul style="list-style-type: none"> - Steppe, Prärie, Pampa - Dürpperiode - Zwiebelgewächse - Formen des Zusammenlebens - Bedeutung der Speicherorgane, des Fellwechsels im Winter - Die Getreide, Ähre | <ul style="list-style-type: none"> - Kennen lernen von Forschungsmethoden (Beobachtung im Wald) - Verwendung von Abbildungen und einfachen Tabellen zum Bestimmen | <i>Geographie:</i> - Arbeit mit Klimadiagrammen |
| 4. Die Taiga | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - charakteristische Pflanzen und Tiere: Bäume und Tiere der borealen Nadelwälder - Anpassung der Pflanzen und Tiere an die tiefe Winterkälte (Wachsschicht, kleine Blätter, Tarnung) - Gefährdung und Schutz | <ul style="list-style-type: none"> - nördliche Waldgrenze - Schichten der immergrünen Nadelwälder - Dauerfrost, Schmelzwasser - Überschwemmungsgebiet - Wachsschicht - Pelztiere | <ul style="list-style-type: none"> - Nutzen verschiedener Medien (Filme, PC, Internet) | <i>Geographie:</i> - Arbeit mit Klimadiagrammen <i>Chemie:</i> - Aggregatzustände des Wassers |
| 5. Der Lebensraum Gebirge | <ul style="list-style-type: none"> - der vertikale Aufbau dieser Lebensgemeinschaften - Pflanzengürtel - das Vorkommen charakteristischer Lebewesen - Anpassungserscheinungen (Dichte Behaarung der Pflanze, fleischige Blätter, Wachsschicht) | <ul style="list-style-type: none"> - Waldgrenze, Schneegrenze - Zwergwuchs - Polsterpflanzen, Mattengürtel | <u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u> - Die Schüler und Schülerinnen erkennen die Zusammenhänge zwischen Angepasstheit und Körperbau der Lebewesen | |
| <u>Themenfeld III: Biologie der kalten Erdteile und der Meere, Ozeane</u> | | | <u>Stundenzahl: 10</u> | |
| 1. Die Tundra | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen | <ul style="list-style-type: none"> - Polartag, Polarnacht - Dauerfrostboden | <u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u> - Die Schüler und | <i>Geographie:</i> - Klimazonen, |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - charakteristische Pflanzen und Tiere (Flechten und Moose, Rentier, Wolf, Polarfuchs) - Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere (kleine Blätter, Verholzung, Zwergwuchs, Fettpolster, Pelztiere, Tarnfarbe) | <ul style="list-style-type: none"> - Zwergwuchs, Verholzung - Fettpolster | <p>Schülerinnen erkennen die Zusammenhänge zwischen Anpasstheit und Körperbau der Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie können Nahrungsnetze der Tundra und der Polargebiete zusammenstellen | <p>Klimagürtel und gebiete der Erde</p> |
| 2. Die Polargebiete- | <ul style="list-style-type: none"> - geographische Lage - klimatische Bedingungen - charakteristische Pflanzen und Tiere (Algen, Flechten und Moose, Eisbären, Pinguine, Robben, Wale) - Anpassungserscheinungen der Pflanzen und Tiere | <ul style="list-style-type: none"> - Polartag, Polarnacht - Packeis - Plankton, Krill - Fettpolster | <ul style="list-style-type: none"> - Sie erklären die Zusammenhänge zwischen abiotischen Faktoren und Erscheinungsformen der Vegetation | |
| 3. Der Lebensraum Meer und die Küste | <ul style="list-style-type: none"> - Umweltbedingungen - Charakteristische Lebewesen der Tiefzonen des Meeres - Lebensbezirke des Meeres - Die Küste - Die Tiefsee - Selbstreinigung der Meere und Ozeane - Gefährdung durch Verschmutzung - Schutzmaßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> - Plankton: Pflanzenplankton, Tierplankton der Schelf, Kontinentalabhang, Tiefseeboden - Steilküste, Flachküste - Gezeiten | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durch Untersuchung der Kreisläufe verstehen die Schüler, wie wichtig ein ungestörtes Ökosystem ist - Nutzen verschiedener Medien (Modelle, Filme, Animationen, Messkurven, etc.) | <p><i>Geographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ozeane und Meere - Steil- und Flachküste |
| Themenfeld IV: Allgemeine Charakteristik des Lebens | | | Stundenzahl: 14 | |
| Die Lebewesen in ihrer | <ul style="list-style-type: none"> - Lebewesen und ihre Umwelt, Begriff | <ul style="list-style-type: none"> - Umwelt | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung</u></p> | <p><i>Naturkunde:</i></p> |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|---|--|---|--|
| Umwelt | Umwelt <ul style="list-style-type: none"> - Biotische und abiotische Umweltfaktoren - Charakteristik und Organisation einer Lebensgemeinschaft - Stoffumsatz, Nahrungskette und Nahrungspyramide - Gefährdung und Schutz von Lebensgemeinschaften - Bedeutung für den Menschen | <ul style="list-style-type: none"> - Biotische und abiotische Umweltfaktoren - Organisationsstufen über der Art: Lebensgemeinschaft - Pflanzengürtel am Seeufer - Stoffumsatz, Nahrungskette und Nahrungspyramide - Symbiose, Wettkampf, Feinde - Umweltverschmutzung, Natur- und Umweltschutz | <ul style="list-style-type: none"> - Beobachten, Beschreiben und Typisieren von Lebensräumen, - den Zusammenhang zw. Raum und Struktur, bzw. Verteilung der Lebewesen verstehen können, - Wechselbeziehungen der Lebewesen in der Natur kennen lernen, - Darstellung von Nahrungsnetzen und Nahrungspyramiden, Modelle nutzen können | <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede zwischen Wetter und Klima <p><i>Geographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Umweltfaktoren, wie Sonnenstrahlung, Temperatur, Niederschläge, Luft, Boden |
| <u>Themenfeld V: Das System der Lebewesen</u> | | | <u>Stundenzahl: 10</u> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Hauptgruppen der Lebewesen - Einzellige, mehrzellige Lebewesen - die wichtigsten Gruppenmerkmale der Lebewesen - allgemeine Merkmale der Pilze, der Tiere und der Pflanzen - Gruppierung der Pflanzen und der Tiere - Merkmale und Gruppen der Pilze | <ul style="list-style-type: none"> - Organisationsstufen unter der Art - Stamm, Klasse, Art - Pilze - Klassen der Wirbeltiere, der Samenpflanzen - Sporenpflanzen - Sporenpflanzen, Samenpflanzen - Hyphen, Fruchtkörper, Hutpilze | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiere und Pflanzen in ihrem Lebensraum beobachten, die wichtigsten Arten bestimmen können, <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelles Arbeiten; Sicherheit im Umgang mit biologischen Präparaten und Geräten (<i>zelluläre Organisation, Struktur und Funktion</i>) | <p><i>Naturkunde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppierung der Lebewesen |

Biologie, Klasse 8

72 Stunden

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|---|---|--|---|---|
| <u>Themenfeld I: <i>Bauprinzip eines Organismus</i></u> | | | <u>Stundenzahl: 10</u> | |
| 1. Organisations-stufen | - Die Zelle , das Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus | - Organisationsstufen - die Zelle, das Gewebe, das Organ | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung</u> - Wechseln der Betrachtungsebenen von der Zelle bis zum Organismus - Zellen, Gewebe mikroskopieren und sie in einer Zeichnung darstellen | |
| 2. Die menschlichen Gewebe | - <u>Gewebetypen</u> : Epithel-, Binde-, Stütz-, Muskel- und Nervengewebe | - Zylinderepithel - Hornschicht, - lockeres und straffes Bindegewebe, - Knochen- und Knorpelgewebe - Glattes und quergestreiftes Muskelgewebe | | |
| <u>Themenfeld II: <i>Biologie des Menschen</i> – Einführung</u> | | | <u>Stundenzahl: 11</u> | |
| 1. Die Haut | - Bau und Anhänge der Haut - Zusammenhang Bau – Funktion - Schädigungen und Krankheiten der Haut - die richtige Hautpflege | - Schichten der Haut: Oberhaut, Lederhaut, Unterhaut - Schweiß- und Talgdrüse - Haare, Nägel, Schwielen - Hautrezeptoren | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - einfache Beobachtungen am eigenen Körper Experimente planen, durchführen und deuten (Gruppenarbeit) - Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion anwenden - Nutzen verschiedener Medien | <i>Naturkunde:</i> - Gesundheit des Menschen |
| 2. Die Bewegung | - Skelett (Einteilung, wichtige Knochen) - Gelenke, Gelenktypen - Bau eines Röhrenknochens - Bau und Arbeitsweise eines | - Knochenknorpel - Knochenbälkchen - Platte und Röhrenknochen - Gelenkkapsel, -schmiere und | | |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|---|--|--|---|--|
| | Skelettmuskels - Vergleich: glatte und quergestreifte Muskulatur - Schädigungen und Gesunderhaltung des Stütz- und Bewegungssystem | Gelenkknorpel - Scharnier-, Dreh- und Kugelgelenk - Bänder und Sehnen | (Modelle, Filme, PC und Internet) | <i>Physik:</i> Kraft und Kraftübertragung Röntgenstrahlen |
| Themenfeld III: Stoffwechsel des Menschen I. | | | Stundenzahl: 16 | |
| 1. Die Ernährung und die Verdauung | - Organe des Verdauungssystems - Einteilung der Nährstoffe - die Ergänzungsstoffe - Energiebedarf des Menschen - Aufbau und Funktion der Verdauungsorgane - Verdauungsvorgänge in den bestimmten Verdauungsorganen - gesunde Ernährung | - Stoffwechsel, Nährstoffe, Ergänzungsstoffe - täglicher Energiebedarf - Grundumsatz und Leistungsumsatz = Gesamtumsatz - Überernährung, Unterernährung, Mangelkrankheiten - Zahnarten, Milch- und Dauergebiss - Speichelamylase - Pepsin, Mucin, Bauchspeichel, Darmsaft, Darmzotten - Blinddarm, Wurmfortsatz - Darmbakterien | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - Durchführung von Nachweisreaktionen der bestimmten Nährstoffe in Gruppenarbeit - Auswertung von Nährstofftabellen für die eigene Ernährung <u>Kompetenzbereich</u> <u>Kommunikation:</u> - Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung darstellen und argumentieren damit - Erkennen von Gesundheitsgefährdungen | <i>Naturkunde:</i> - Gesunde Ernährung <i>Chemie:</i> - Makromoleküle, Spaltung der chemischen Bindungen <i>Mathematik:</i> - Analyse von Diagrammen, Graphiken |
| | - Organe des Atmungssystems | | | |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|---|---|--|---|--|
| 2. Die Atmung | <ul style="list-style-type: none"> - Weg der Atemluft beim Ein- und Ausatmen - Atembewegungen - Gasaustausch in den Lungen und an den Geweben - gesundheitliche Schäden durch das Rauchen | <ul style="list-style-type: none"> - Ein- und Ausatmen - Zwerchfell und Zwischenrippenmuskulatur - Kehlkopf, Bronchien, Lungenbläschen - Gasaustausch - Atemvolumen, Vitalkapazität - Spirometer | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Kommunikation:</u> - Verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen | <i>Physik:</i> - Druck der Luft, Zusammenhang Volumen und Druck |
| <u>Themenfeld IV: Stoffwechsel des Menschen II.</u> | | | <u>Stundenzahl: 11</u> | |
| 3. Das Blut und das Kreislaufsystem | <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der Organe des Kreislaufsystems - Zusammensetzung des Blutes - Funktion der Blutbestandteile - Blutgruppen - Erkrankungen des Kreislaufsystems (Bluthochdruck, Ablagerungen in den Herzkranzgefäßen, Herzinfarkt) - unser Immunsystem | <ul style="list-style-type: none"> - das Blut und seine Bestandteile - der doppelte Blutkreislauf: Lungen- und Körperkreislauf - Arterie, Vene, Kapillaren - Herzklappen, Puls, Blutdruck, EKG - Lymph, Lymphkreislauf - Abwehrsystem, Immunreaktion, Antigen, Antikörper - Blutgruppen - Schutzimpfungen | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - Die Schüler wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der Atmungsorgane und des Blutkreislaufes an (Modellversuch mit dem Spirometer, Messung von Puls, Atemvolumen) | <i>Chemie:</i> - Merkmale des Sauerstoffes und des Kohlenstoffdioxids |
| 4. Das Ausscheidungs- | <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der | <ul style="list-style-type: none"> - Abfallstoffe | <u>Kompetenzbereich Fachwissen</u> | |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|---|--|--|---|---|
| system | <ul style="list-style-type: none"> Nieren - Zusammensetzung des Harnes - Bedeutung der Ausscheidung für den Organismus | <ul style="list-style-type: none"> - Nieren, Harnleiter, Harnblase - Harnbildung - Wasserhaushalt des Körpers | <ul style="list-style-type: none"> - sie erkennen die Zusammenhänge der Ausscheidung und des Kreislaufes, die Bedeutung der gesunden Ausscheidung | |
| Themenfeld V: Steuerung des menschlichen Körpers | | | Stundenzahl: 15 | |
| 1. Die neuronale Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Regelung für den Organismus - Das Auge und das Ohr - Der Geschmacks- und Geruchssinn - Die Hautsinneszellen - Gliederung des Nervensystems - Das Verhalten - Rauschgifte, die seelische Gesundheit | <ul style="list-style-type: none"> - Steuerung - Regelung - Reiz, Erregung, Reaktion - Nervenzelle, Nerven - Rezeptoren, Sinnesorgane, EEG - zentrales und peripheres Nervensystem - Gehirn, Rückenmark - Reflex, willkürlich, unwillkürlich | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkennen der übergeordneten Funktion der Steuerungsorgane - Verstehen einfacher Reflexe - Zusammenhänge des Aufbaus und der Funktion der Sinnesorgane erklären können <p>Fachübergreifende Betrachtung der Leistungen eines Sinnesorganes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der hormonalen Regelung, ihre Verknüpfung mit dem Nervensystem verstehen | <p><i>Physik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrische Impulse - Regelkreismodell |
| 2. Die hormonale Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - Das Hormonsystem - Die wichtigsten Hormone und ihre Wirkung - Funktion der Geschlechtshormone und die Pubertät | <ul style="list-style-type: none"> - Hormone –Botenstoffe - hormonale Regelung - Geschlechts-hormone, Pubertät - Insulin | | |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|--|--|---|---|--|
| Themenfeld VI: Fortpflanzung und Individualentwicklung des Menschen | | | Stundenzahl: 7+1 | |
| 1. Die Fortpflanzung | <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane - Der weibliche Zyklus - Veränderungen während der Pubertät bei Jungen und Mädchen - Sexualität, Schwangerschafts-verhütung - Befruchtung, Schwangerschaft - Hygiene, Geschlechtskrankheiten | <ul style="list-style-type: none"> - primäre und sekundäre Geschlechts-merkmale - Keimzellen: Spermien und Eizelle - Teile der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane - Befruchtung, Einnistung, Gebärmutter Schwangerschaft - Embryo – Fetus - Fruchtblase, Fruchtwasser, Nabelschnur, Mutterkuchen | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesundheits- und Sexualerziehung: Einbeziehen kognitiver, sozialer und emotionaler Gesichtspunkte - Diskurs über Probleme der Pubertät, über Sexualverhalten - Die sprachliche Ausdrucksfähigkeit schulen, die Fachsprache benutzen, auf Verständlichkeit achten | <p><i>Naturkunde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - geschlechtliche Vermehrung - Brutpflege der Tiere |
| 2. Die Individualentwicklung | <ul style="list-style-type: none"> - Embryonale Entwicklung und Geburt - Postembryonale Entwicklung - Gesundheitliche Probleme der Entwicklungsphasen | <ul style="list-style-type: none"> - Embryonale Entwicklung, Geburt - Postembryonale Entwicklung | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Entwicklungsphasen erklären, auch anhand eigener Erfahrungen | <p><i>Naturkunde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wachstum, Entwicklung der Tiere |

LEHRPLAN BIOLOGIE

**in deutscher Unterrichtssprache
für das Gymnasium**

KLASSEN 10 - 12

Erstellt nach dem ungarischen Rahmenlehrplan von Judit Iváncsics

2015

Vorwort

Der lokale Lehrplan für das Fach Biologie in deutscher Sprache wurde gemäß den Ansprüchen von zweisprachigen Schulen verfasst. Zusätzlich zu den biologischen Inhalten wird das Erlernen des deutschen Fachwortschatzes verlangt. Das so erworbene Basiswissen eröffnet eine Reihe von Möglichkeiten für die betroffenen Schüler.

Der Lehrplan für das Fach Biologie hält einerseits die Konzeptionen und Elementen der DFU (Deutschsprachiger Fachunterricht) – Didaktik vor Augen, andererseits ist die Verteilung des Stoffes über die Schuljahre an den ungarischen, vom Ministerium vorgeschriebenen Lehrplan angepasst.

Für diejenigen, die Biologie als Studienfach zu wählen wünschen, kann der Leistungskurs in der 11. und 12. Klasse eine ausreichende Kompensationsmöglichkeit bieten. Dieser Kurs ermöglicht auch die Vorbereitung auf das Abitur in der Mittel- bzw. Oberstufe in Biologie. Die Forderungen der Mittelstufe enthalten einen praxisnahen, weniger abstrakten und quantitativ geringeren Kenntnisgehalt. Die Forderungen des Abiturs in der Oberstufe enthalten im Verhältnis zur Mittelstufe auch die mehr abstrakten Bereiche der Biologiewissenschaft und wo es notwendig ist, wird auch das Spektrum der Kenntnisse erweitert.

Das allererste Ziel des Unterrichts soll das Beliebtmachen des Faches sein. Der Biologieunterricht leistet einen wesentlichen Beitrag zum Selbst- und Weltverständnis der Schüler. Durch die Persönlichkeitsentwicklung wird der Schüler zur Übernahme von Verantwortung befähigt.

Im Hintergrund dieser Fähigkeiten stehen die grundlegenden, schon in der Grundschule erworbenen Fachkenntnisse, die im Gymnasium erweitert werden müssen. Das Gymnasium soll aber den Schülern nicht nur naturwissenschaftliche Kenntnisse vermitteln, sondern auch ein vertieftes Verständnis für Denkweisen und Forschungsmethoden der Biologie aufbauen.

Der Lehrer muss immer die Querbezüge zur Chemie, Physik, Geographie beachten. Sie helfen den Schülern, die Welt aus der Sicht der Naturwissenschaften zu verstehen und die Beiträge der einzelnen naturwissenschaftlichen Disziplinen für die Erforschung der Lebensvorgänge zu erkennen.

Mit Hilfe biologischer Inhalte sollen die Schüler die Strategien der Erkenntnisgewinnung erlernen. Sie lernen gleichzeitig auch das Vorgehen bei der selbständigen Aneignung von Wissen, die entsprechenden Arbeitsmethoden, die allen naturwissenschaftlichen Fächern gemeinsam sind: Beobachten, Untersuchen, Experimentieren, Auswerten.

Der Biologieunterricht soll auch die allgemeinen Fähigkeiten entwickeln und erweitern: Genaues und zielgerichtetes Beobachten, klares Beschreiben, zeichnerisches Darstellen, vergleichendes Einordnen, sachgerechtes Interpretieren,

Denken in Modellen, die Fähigkeit, vom Phänomen ausgehend Fragen zu formulieren und zur Problemlösung Hypothesen aufzustellen.

Die Schüler müssen im Laufe des gymnasialen Biologieunterrichtes die grundlegenden Probleme des Natur- und Umweltschutzes und die möglichen Lösungsarten kennen lernen, zu ethischen Fragen Stellung nehmen, die eigene Meinung begründen.

Themenübersicht, Richtstundenzahlen

Klasse 10

72 Stunden (2 Stunden wöchentlich)

- I. Allgemeine biologische Begriffe
- II. Lebewesen unter dem Mikroskop (Viren, Prokaryoten, Eukaryoten)
- III. Anatomie und Physiologie der Tiere
- IV. Anatomie und Physiologie der Pilze
- V. Anatomie und Physiologie der Pflanzen

Klasse 11

72 Stunden

- I. Bau und Funktion der Zelle
- II. Stoffwechselforgänge in der Zelle
- III. Von den Zellbestandteilen zu den Gewebe
- IV. Bau und Leistungen des menschlichen Körpers
(Haut und Bewegung, Stoffwechselforgänge, allgemeine Gesundheitslehre)

Klasse 12

64 Stunden

- I. Das Nervensystem des Menschen
- II. Die hormonale Regelung
- III. Fortpflanzung und Entwicklung
- IV. Die Vererbung, Genetik
- V. Die Evolution der Biosphäre
- VI. Genetische Grundlagen der Evolution/Populationsgenetik
- VII. Verhalten von Tieren

Biologie, Klasse 10

72 Stunden

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|--|--|--|--|
| <i>Themenfeld I.: Allgemeine biologische Begriffe</i> | | | | <i>Stundenzahl: 10</i> |
| 1. Lebendige Systeme | <ul style="list-style-type: none"> - Lebenskriterien und Lebenserscheinungen - Lebensfunktionen - Begriff und biologischer Inhalt der Erscheinungsformen der Lebewesen. - Die allgemeinen Eigenschaften der biologischen Systeme (Regelung, Steuerung, Stabilität), und ihre Beziehungen zur Umwelt - Organisationsstufen | <ul style="list-style-type: none"> - absolute und potentielle Lebenskriterien - vegetative und generative Lebensfunktionen - Biodiversität, Stabilität - Regelung, Steuerung - Selbstorganisation - intraindividuelle und supraindividuelle Organisations-stufen | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler erklären den Organismus und Organismen als System - sie beschreiben die Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen und unbelebter Materie - sie beschreiben die Organisationsstufen - sie können Grundbegriffe der evolutionären Systematik anwenden und verfügen über eine angemessene Artenkenntnis <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie verschaffen sich einen Überblick in der Systematik: sie können exemplarisch typische Vertreter aus den fünf Reichen der Lebewesen vergleichend beobachten und nach ökologischen und evolutiven Aspekten einordnen | <p><u>Phylosophie:</u> Genese des Lebens</p> |
| 2. Grundprinzipien der Systematisierung der Lebewesen | <ul style="list-style-type: none"> - die künstlichen Systeme (Linné) - das natürliche System (Darwin) - Systemkategorien - Artbegriff - binäre Nomenklatur - Die Bedeutung des Werkes von Linné, Lamarck und Darwin - Einordnungskriterien von typischen Vertretern der Bakterien, Kernhaltigen Einzeller, Pilze, Pflanzen, Tiere | <ul style="list-style-type: none"> - künstliches und natürliches System - binäre Nomenklatur - Art, Gattung, Familie, Ordnung, Klasse, Stamm, Reich - Bestimmung und Taxonomie der Lebewesen | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie verschaffen sich einen Überblick in der Systematik: sie können exemplarisch typische Vertreter aus den fünf Reichen der Lebewesen vergleichend beobachten und nach ökologischen und evolutiven Aspekten einordnen | <p><u>Mathematik:</u> Ordnen, Systematisieren, Aggregate</p> |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|--|--|---|---|--|
| Themenfeld II.: Lebewesen unter dem Mikroskop | | | | Stundenzahl: 12 |
| 1. Die Viren | <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Vermehrung der Viren - Viruskrankheiten und ihre Vorbeugung | <ul style="list-style-type: none"> - Nanometer, Mikrometer - Mikroskop - Virus, Virionzustand - Symptome der Viruskrankheiten - Infektion, Inkubation - Tabakmosaikvirus, Grippe, Röteln, Masern, Hepatitis, Tollwut, AIDS - Aktive und passive Immunisierung - Schutzimpfung, Serumimpfung | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler mikroskopieren verschiedene Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar - sie wenden Modelle der prokaryotischen und eukaryotischen Zelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an | <p><u>Physik:</u> Maßeinheiten für die Länge</p> <p><u>Geschichte:</u> Große Pandemien in der Geschichte</p> |
| 2. Die Prokaryoten | <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Formen der Bakterien - Lebensweise und Stoffwechsel der Bakterien - Bedeutung der Bakterien in der Biosphäre - von Bakterien verursachte Krankheiten (Symptome, Entzündung, Eiterbildung) - Schutzimpfungen | <ul style="list-style-type: none"> - Prokaryoten - Spirillen, Kokken, Bazillen - Urbakterien, Blaualgen, echte Bakterien - Saprophyten, Parasiten, Autotrophe Bakterien, Sporenbildung - Antibiotika, bakterizide, bakteriostatische Wirkung - Antibiotikaresistenz | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie erkennen die Zusammenhänge der Struktur und Lebensweise der einzelligen Lebewesen - sie können die Grundtypen von Zellen unterscheiden und deren Vielfalt von strukturellen und funktionellen Veränderungen erfassen | <p><u>Geschichte:</u> Entdeckung von Antibiotika</p> |
| 3. Die eukaryotischen Einzeller | <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Lebensweise der eukaryotischen Einzeller am Beispiel einiger Arten: Amöbe, Geißeltierchen und | <ul style="list-style-type: none"> - Eukaryot, Zellkern - Endosymbiose - Euglena, Amöbe, Pantoffeltierchen | <ul style="list-style-type: none"> - sie können Zellvermehrung | <p><u>Physik:</u> Vergrößerungsgläser, die Lupe</p> |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|---|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Wimpertierchen - Bau der Eukaryoten-Zelle - Bau und Funktion der Zellorganellen - Zellteilung | <ul style="list-style-type: none"> - Zellorganellen: Zellwand, Zellmembran, Zellplasma und -kern, inneres Membransystem, Mitochondrium, Farbstoffträger - Bewegungsorganellen - Spaltung, Konjugation | und deren Bedeutung bei Ein- und Vielzellern erfassen | |
| Themenfeld III.: Anatomie und Physiologie der Tiere | | | Stundenzahl: 18 | |
| 1. Die tierische Zelle und Gewebstypen | <ul style="list-style-type: none"> - Die tierische Zelle, Vergleich der pflanzlichen und der tierischen Zelle - <i>Mikroskopische Untersuchungen:</i> verschiedene Tierzellen, Gewebe <ul style="list-style-type: none"> - Charakterisierung, Vorkommen und Funktion der verschiedenen tierischen Gewebe - Tiere, als heterotrophe Lebewesen und ihre Rolle in der Biosphäre | <ul style="list-style-type: none"> - Zellmembran, Zellplasma und -kern, Mitochondrien, Nahrungsbläschen, pulsierende Vakuole - Epithel-, Binde-, Muskel-, Stütz- und Nervengewebe - Pseudogewebe, echtes Gewebe - Leibeshöhle (Ur-, primäre, sekundäre, tertiäre Leibeshöhle) - Urmundtiere, Neumundtiere | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler beobachten Tiere in ihrem Lebensraum, können die wichtigsten Arten bestimmen, und die Beobachtungen allein planen - sie planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und werten sie aus - sie vergleichen und typisieren die Tierarten | <p><u>Physik:</u> Vergrößerungsgläser, die Lupe</p> |
| 2. Anatomie und Physiologie der wichtigsten Tierstämme | <ul style="list-style-type: none"> - Wichtige Lebensfunktionen bei Tieren: anatomischer und physiologischer Überblick der Ernährung, Verdauung des Blutkreislaufes, der Atmung und Bewegung, der Ausscheidung | <ul style="list-style-type: none"> - Integument: Zylinderepithel, Kutikula, Kalkskelett, Chitin, mehrschichtiges Epithel, Hornschicht, -bildungen - Bewegungsapparat: Hautmuskellelle, | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler verstehen die Prinzipien der Systematisierung der Tiere und können bei den | <p><u>Chemie:</u> Organische Stoffe</p> <p><u>Physik:</u> Diffusion, Vakuum</p> <p><u>Physik:</u> Elektrischer Strom</p> |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|----------------------|--|---|---|-----------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Verbindung der Körperbedeckung, der Atmung und der Bewegung mit der Lebensweise und Umwelt - Die hormonale Regelung, die Sinnesorgane und das Nervensystem der Tiere - Überblick Anatomie und Physiologie der wichtigsten Tierstämme: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vergleich von Körperbau und Funktion der Wirbellosen 2. Vergleich von Körperbau und Funktion der Wirbeltiere <p>- <i>Beobachtungen</i> verschiedener Tiere in ihrem Lebensraum</p> <p>- <i>Praktikum:</i> Untersuchung des Herzens, der Niere vom Schwein</p> | <p>Hautmuskelschlauch, abgesonderte Muskeln (glatte, quergestreifte)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verdauung: innerhalb, außerhalb der Zelle, Darmgefäßsystem, dreiteiliger Darmkanal Verdauungsdrüsen - Atmung: Diffusion, Tracheensystem, Kiemen, Lunge - Kreislauf: Wanderzelle, offenes, geschlossenes Blut-gefäßsystem, Röhrenherz, Lungen-, Körperkreislauf, Herz mit 2/3/4 Hohlräumen - Ausscheidung: Nephridium, Niere - Nervensystem: <ul style="list-style-type: none"> - diffuses Nerven-system, Strickleiter-nervensystem - Röhrennervensystem - Reiz, Erregung - Lichtempfindung: Punkt- und Mosaikauge, Becher- und Grubenaug, Kugelaug - Hormone, Botenstoffe | <p>einzelnen Gruppen der Lebewesen im Praxis anwenden</p> <p><u>Kompetenzbereich Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie können die Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen - sie beurteilen die wichtige Rolle der Pflanzen im Ökosystem Nutzen verschiedener Medien (Tonträger, Filme, Modelle, Animationen) <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen, - sie beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung <p><u>Kompetenzbereich Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie können die Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt übersetzen, - sie unterscheiden Alltagsvorstellungen und biologische Sachverhalte | |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|---|---|--|--|--|
| <u>Themenfeld IV.: Anatomie und Physiologie der Pilze und Pflanzen</u> | | | | <u>Stundenzahl: 20</u> |
| 1. Anatomie und Physiologie der Pilze | <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Merkmale der Pilze - Gruppierung der Pilze - Bau und Lebensweise - praktische Bedeutung der Pilze am Beispiel einiger Arten - Vermehrung der Pilze, Sporenbildung - Gesundheitliche Gefahren durch Pilze - Wechselbeziehungen mit Pflanzen und Tieren | <ul style="list-style-type: none"> - Pilzfäden - Hyphen, Fadengeflecht - das Myzel, Fruchtkörper - Sporenträger mit Sporen - Schleimpilze: Schwärmsporen, Plasmodium - Schlauchpilze: Hefepilz, Mehltau Schimmelpilz, Trüffel - Ständerpilze: Röhrenpilze, Porlinge, Lamellenpilze - Knolle, Schleierrest - Speise- und Giftpilze - parasitische und Symbiose-Pilze, Pilzwurzel/Mykorrhiza | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler vergleichen die Lebensweise der Bakterien mit der der Pilze - Sie mikroskopieren verschiedene Pilzzellen und vergleichen die Art der Vermehrung der einzelnen Pilzgruppen - sie erkennen die wichtigsten genießbaren und giftigen Pilze | <p><u>Turnen:</u> Hygiene in der Schwimmhalle</p> <p><u>Gesundheitserziehung / Ethik:</u> Psychoaktive Pilze</p> |
| 2. Aufbau der Pflanzen | <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Lebensfunktionen bei Pflanzen - Vergleich des autotrophen Stoffwechsels mit dem heterotrophen Stoffwechsel, Bedeutung der Fotosynthese für die Biosphäre - die Pflanzenzelle - Typen der Pflanzengewebe, ihre Charakterisierung, Vorkommen und Funktion - Aufbau und Rolle der typischen Pflanzenorgane | <ul style="list-style-type: none"> - Autotroph, Heterotroph - Zellwand, Chloroplasten, Vakuole, Stärkekörner - die pflanzlichen Gewebe: Epidermis, Grundgewebe, Leitgewebe, Festigungsgewebe - Abhängigkeit der Fotosynthese von Licht und Kohlenstoffdioxid | <p><u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler mikroskopieren verschiedene Zellen, dann vergleichen sie die bakterielle, pflanzliche und tierische Zelle in Struktur und Funktion - sie beobachten Pflanzen in ihrem Lebensraum, untersuchen die Blätter- und Blütentypen | <p>Musik: Holzarten für Musikinstrumente</p> <p>Gesundheitserziehung: Faserreiche Ernährung</p> |

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|---|---|--|--|
| | und einige ihrer Modifikationen im Zusammenhang mit der Lebensweise | <ul style="list-style-type: none"> - Transpiration, Atmung der keimenden Samen - Verdunstung - Morphologie des Blattes - Morphologie und Anatomie der Sprossachse - Morphologie der Wurzel - Wurzel-, Spross, und Blattmetamorphosen | <ul style="list-style-type: none"> - sie planen einfache Experimente, führen die Experimente durch und werten sie aus - sie müssen die im Ökosystem häufig vorkommende Pflanzenarten bestimmen können | |
| 3. Erscheinungsformen der Pflanzen | <ul style="list-style-type: none"> - Organisationsarten der Pflanzen - <i>Lagerpflanzen</i> - Bau und Stoffwechsel der Algen, Flechten - <i>Moospflanzen</i> - Moose - <i>Gewebe-/ Sprosspflanzen</i>: Bau und Stoffwechsel der Farne, der Nacktsamer und Bedecktsamer - Taxonomie der Nackt- und Bedecktsamer | <ul style="list-style-type: none"> - Zellkolonie, -faden, Thallus/ Lagerpflanze, Sprosspflanze - Flechtenlager, Indikatorpflanze - Wasserpest, Kieselalge - Laub- und Lebermoose - Generationswechsel: Sporenkapsel, Vorkeim - Bärlappen, Schachtelhalme und Farne - Kiefern- und Zypressengewächse - Vergleich der Nackt- und Bedecktsamer, der ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen | <p><u>Kompetenzbereich Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler erkennen die Zusammenhänge der Lebensbedingungen und des Körperbaus, sie verstehen die Wichtigkeit der Anpassungsfähigkeit - sie beschreiben Baupläne der Grundorgane und erklären beispielhaft Variationen als Anpassung an unterschiedliche Lebensbedingungen - sie erläutern notwendige Anpassungen an das Landleben. Sie beschreiben wesentliche Merkmale ausgewählter Pflanzenfamilien und bestimmen Pflanzen mit Bestimmungsliteratur | <p><u>Geographie:</u> Himmelsrichtungen Geographie : Erdzeitalter, Erdgeschichte Geographie: Kalksteingebirgen</p> |
| 4. Stoffwechselfvorgänge der Pflanzen | <ul style="list-style-type: none"> - Die Wurzel: Wasseraufnahme und -transport, Bedeutung der Transpiration - Leitbündelstruktur in den | <ul style="list-style-type: none"> - Büschel- und Hauptwurzelsystem - Wurzelhaube, -haare - Wurzeldruck | | <p><u>Physik:</u> 9. Klasse Druckverhältnisse, Vakuum</p> <p><u>Chemie:</u> In Wasser gelöste</p> |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen - die Rolle des Holz- und Siebteiles - Aufbau der Blätter und Funktion ihrer einzelnen Bauteile, die Transpiration - Transport der Nährstoffe, Speicherorgane - Ausscheidung - Bewegung bei Gewebepflanzen und pflanzliche Hormone | <ul style="list-style-type: none"> - Wurzelknöllchen, nitrifizierende Bakterien - Stängel: krautig, verholzt - Kambium, Sekundäres Dickenwachstum - Stängelknoten - Leitbündel: Sieb- und Holzteil - Sprossknolle, Zwiebel - Rhizome - Teile des Blattes - Respirationsquotient - Funktions-mechanismus der Spaltöffnungen - Spitzen-, Seiten- und Blattspross - Auxin, Gibbereline, Ethin | <ul style="list-style-type: none"> - sie erläutern wesentliche Vorgänge des Wasserhaushaltes sowie der Stoffwechselfysiologie <p><i>Kompetenzbereich Kommunikation:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sie können die Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen - sie beurteilen die wichtige Rolle der Pflanzen im Ökosystem <p><i>Kompetenzbereich Fachwissen:</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> Ione, chemischer Bau der pflanzlichen Hormone |
| 5. Vermehrung der Pflanzen | <ul style="list-style-type: none"> - ungeschlechtliche Vermehrung: vegetative Organe, Regeneration - geschlechtliche Vermehrung: Herausbildung der reproduktiven Organe (die Blüte, die Frucht mit den Samen) - Bau der Blüte bei den Bedecktsamern - Individualentwicklung, Bedingungen der Keimung, des Wachstums | <ul style="list-style-type: none"> - Zapfen, Fruchtblatt, Samenanlage - Generations- und Kernphasenwechsel - Bau der Blüte (vollständig, nackt, ein- oder zweihäusig) - Blütenstand - Bestäubung (Staubbeutel, Pollen) - doppelte Befruchtung, Samenanlage, Embryosack - Frucht- und Samenbildung - Keimung und | <ul style="list-style-type: none"> - sie beschreiben den Bau der Fortpflanzungsorgane und Anpassungen an verschiedene Bestäubungsarten. - Sie erläutern die wesentlichen Vorgänge im Vermehrungszyklus einer Pflanze. - Sie unterscheiden vegetative und generative Vermehrung und vergleichen ausgewählte Entwicklungszyklen | |

| <i>Themeninhalte</i> | <i>Unterthemen</i> | <i>Neue Begriffe</i> | <i>Kompetenzen/ Fertigkeiten</i> | <i>Vernetzungen/ Transfer</i> |
|----------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Keimhemmung - Keimblatt | | |

Biologie 11

in deutscher Unterrichtssprache

STOFFVERTEILUNGSPLAN

2015/16

Anzahl der Wochenstunden: 2

Erstellt nach dem ungarischen Rahmenlehrplan von:

Judit Iváncsics József Weigert

Vorgelegt von:

József Weigert Éva Arató-Pesti

Genehmigt von:

Ibolya Englender - Hock

Unterrichtsmaterialien:

- Lehrbuch: Biológia 11, Nemzeti Tankönyvkiadó – 2007
- Selbst erstellte Materialien
 - *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004)
 - http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf

- *Biológia-egészségstan tantárgy KERETTANTERVE, 2014* http://kerettanterv.ofi.hu/03_melleklet_9-12/index_4_gimn.html

| Themenfelder | Stundenzahl |
|---|-------------------------------------|
| 7. Bau und Funktion der Zelle | 10 |
| 8. Stoffwechselforgänge in der Zelle | 12 |
| 9. Von den Zellbestandteilen zu den Geweben | 10 |
| 10. Ernährung und Verdauung | 7 |
| 11. Die Haut und der Bewegungsapparat | 6 |
| 12. Die Atmung | 7 |
| 13. Stofftransport und Ausscheidung | 12 |
| 14. Ökologie | 7 |
| 15. Wiederholung | 3 |
| | <i>Insgesamt: 74 Stunden</i> |

**Biologie,
11.
Klasse**

Stundenzahl: 74

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|---|---|--|--|
| Themenfeld I.: Bau und Funktion der Zelle | | Stundenzahl: 10 | | |
| 1. Die biogenen Elemente | | <ul style="list-style-type: none"> - biogen - primär, sekundär, tertiär -Spurenelemente - Mineralstoffe | <ul style="list-style-type: none"> - die Schüler und Schülerinnen sollen durch genaues Beobachten und Beobachten erfahren, dass Lebewesen aus Zellen aufgebaut sind - sie sollen beim Mikroskopisieren Einblicke in biologische Arbeitsweisen erfahren - Durchführen einfacher Experimente: Stärkenachweis, Nachweis der Eiweiße und der Lipide | <p>Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10. Klasse organische und anorganische Verbindungen, Energie, Reaktionen <p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - die physikalischen Eigenschaften der organischen und anorganischen Verbindungen, Aggregatzustände |
| 2. Eigenschaften des Wassers | | <ul style="list-style-type: none"> - polar/unpolare Verbindungen - Wasserstoffbindung - Diffusion - Osmose/ndruck - semipermeable Membran -Hydrathülle | | |
| 3-4.Die Lipide | Einteilung der Lipide Eigenschaften der Lipide | <ul style="list-style-type: none"> - Fettsäuren - neutrale und zusammengesetzte Fette - Esterbindung - Biologische Membrane: Doppellipidschicht - Steroide/Sterangerüst - Karotionide Chlorophyll, Xanthophyll, Karotin, Lycopin - konjugierte Doppelbindungen | | |
| 5. Die Kohlenhydrate | | <ul style="list-style-type: none"> - Mono/Di/Polisaccharide - Triose, Pentose, Hexose, - Ribose, Desoxyribose - Fructose, Glucose - Saccharose, Maltose, Cellobiose, Lactose, - Amylose, Glykogen, Cellulose, Chitin | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | | - glykosidische Bindung | | |
| 6. Die Eiweiße | | - Aminosäuren - primäre/sekundäre/ tertiäre/quartiäre Struktur - Peptidbindung | | |
| 7. Die Nukleotide und die Nukleinsäuren | | - Nukleotid - NAD, NADP; Co-Enzym A; - RNA, (m-RNA; t-RNA; r-RNA) - DNA - Doppelhelix - Basen: Cytosin, Guanin, Thymin, Adenin, Uracil - ATP/ADP/AMP; GTP | | |
| 8. Experimente mit organischen Moleküle | Kohlenhydrate Eiweiße Lipide | - Biuret Reaktion - Xanthoprotein Reaktion - Fehling Probe | - erklären biologische Phänomene und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung, | |
| 9.-10. Zusammenfassung Kontrolle | | | | |
| Themenfeld II.: Stoffwechselforgänge in der Zelle | | | Stundenzahl: 12 | |
| 11.-12. Allgemeine Merkmale der Stoffwechselforgänge | - Assimilation - Dissimilation | - Assimilation - autotroph/heterotroph - Chemosynthese - Dissimilation - Enzymreaktionen - Aktivierungsenergie | - sie sollen die Artspezifität der Eiweiße, bzw. der Enzyme verstehen - Zusammenhänge zwischen Struktur und | Chemie - 10. Klasse, Reaktionen der anorganischen und organischen |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 13.- 14. Die Photosynthese | - Lichtreaktion - Dunkelreaktion | - Photosysteme - erregter Zustand der Elektronen - Photolyse - Photon | Funktion der Enzyme in den Organismen verstehen - sie sollen die Zusammenhänge der einzelnen biochemischen Vorgänge und ihre Bedeutung erklären | Verbindungen - 9., 10. Klasse: erregte Elektronen - Isotop |
| 15.- 16. Die Spaltung der Kohlenhydrate | -Glucolyse - Zitronensäurezyklus - Terminaleoxidation | - Glucolyse - aerobe/anaerobe Bedingungen - Atmungskette/Gärung - Brenztraubensäure - Zitronensäurezyklus - Endoxydation | | |
| 17.- 18. Die Nukleinsäuren sind Informationsträger Verdoppelung der DNA | - Aufbau der DNA - Transkription | - krankheitserregende Keime -Isotop - semikonservativ - Dehydrogenase/Hydrogenase | | Biologie: 10 Klasse |
| 19.- 20. Die Eiweißbiosynthese | - Translation | - Transkription - Translation - Codon/Anticodon - der genetische Kod - Start/Stopkode - Codesonne | | Chemie, Physik |
| 21. -22. Zusammenfassung | | | | |
| Themenfeld III.: Von den Zellbestandteilen zu den Geweben | | | Stundenzahl: 10 | |
| 23. Begriff der Zelle | | - offenes/geschlossenes System - Tierische- Pflanzliche Zellen - Zellorganellen (EM, Golgi, Lysosom, Mitochondrien, | - sie beschreiben die Zelle als strukturelle und | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | Chloroplasten) | | |
| 24. Das Zellplasma und die biologischen Membranen | Transportfunktion Erkennung der fremden Stoffe | <ul style="list-style-type: none"> - Stofftransport: Aktiv/Passiv - Membraneiweiße, integriert - Membranabschnürung, Karriermoleküle/Uni-, Sym, und Antiporter - Golgi- Apparat - Vesikel | <p>funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulationen, Animationen der Stoffwechselfvorgänge - Sie wechseln die Betrachtungsebenen vom Molekül bis zum Organismus <p>Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen,</p> | Chemie, Physik: (9.-10. Klasse) Energiemengen |
| 25. – 26. Die Chloroplasten und die Mitochondrien | Aufbau und Funktion der Chloroplasten Aufbau und Funktion von Chloroplasten | <ul style="list-style-type: none"> - Äußere und innere Membran - Matrix Thylakoidmembran - Grana | | |
| 27. – 28. Der Zellkern und die Zellteilungen | Mitose Meiose | <ul style="list-style-type: none"> - Zellkern/Zellkernchen - Chromosomen/Chromatiden - Zentromer - Mitose/Meiose/Amitose - Citozentrum - Äquatorialebene, Spindelfaser, Spindelapparat - haploid/diploid, Gameten | | |
| 29.-30. Die Gewebe der Pflanzen und der Tiere | Pflanzliche Zellen Tierische Zellen | <ul style="list-style-type: none"> - Parenchym/Meristem - Epithel/Binde- und Stützgewebe/ Muskelgewebe/Nervengewebe - platt, kubisch, zylindrisch - glatte und quergestreifte Muskeln - Lichtbrechung - Drüsen: exokrin, endokrin - spongiöse Knochensubstanz - Gelenkaufbau: -kapsel, schmiere, -band - Gelenkstypen: Scharnier, Kugel, Sattel-, Dreh-, Ei- - Fortsätze (Wirbelfortsatz) | | <p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optik beim Mikroskopisieren <p>Sport:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bewegungen - Muskelarbeit |

| | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | - Muskelaufbau - Aktine/Miosine | | |
| 31. Mikroskopieren | | | - „Mikrokosmos und Makrokosmos mit Hilfsmitteln erschließen“ - „Über die biologische Vielfalt staunen“ - „Die Prinzipien des Lebendigen verstehen“. | |
| 32. -33. Zusammenfassung Kontrolle | | | | |
| <u>Themenfeld IV.:Ernährung und Verdauung</u> | | <u>Stundenzahl: 7</u> | | |
| 34. Stoffaufnahme der Pflanzen | | - Holzteil, Siebteil -Wurzeldruck, Kohäsion, Verdunstung, Saugkraft - Makroelemente, Mikro- oder Spurenelemente | - Durchführung von Nachweisreaktionen der bestimmten Nährstoffe in Gruppenarbeit - Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, die den Abbauvorgänge der Verdauung veranschaulichen - sie stellen die Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit - sie erklären die Stoffwechselforgänge des Menschen und setzen Alltagsvorstellungen dazu in Beziehung - sie wenden Darstellungen, | Biologie: 10. Klasse Physik, Chemie: Auf- und Abbauprozesse + Energie der verschiedenen Stoffe Chemie: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2$ Reaktionen - Kohäsion Physik: 9. Klasse Druckverhältnisse, Vakuum |
| 35. Ernährung der Tiere | | -Nahrungsbläschen - Endocytose - Wanderzelle verzweigter Darmkanal - Mitteldarmdrüse | | |
| 36.- 37. Verdauungsapparat des Menschen I.-II. | Vordarm und Mitteldarm Enddarm | - Teile des Darmkanals: Mundhöhle, Speicheldrüsen, Muzin, Speiseröhre, Magen, Salzsäure, Dünndarm, Leber + Galle, Blinddarm, Dickdarm - Enzyme: Amylase, Pepsin, Erepsin, Nuklease, Trypsin - Happen, Nahrungsbrei, -Reflexe, Peristaltik | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|------------------------|
| | | - Schleimhaut | Schemazeichnungen, Diagramme auf komplexe Sachverhalte an | |
| 38. Nährstoffe, Vitamine und Mineralstoffe. Die gesunde Ernährung | - Mangelkrankheiten - Die Vitamine: fett- (ADEK) und wasserlöslich | - Beri-Beri - Skorbut - - Fettlösliche Vitamine - Wasserlösliche Vitamine | - sie erkennen Gesundheitsgefährdungen der einzelnen Organsysteme und begründen die wichtige Rolle der Gesundheitserziehung - sie referieren zu gesellschafts- und alltagsrelevanten biologischen Themen - sie beschreiben und beurteilen die Auswirkungen der Lebensweise, der Ernährungsweise auf unseren Gesundheitszustand | |
| Themenfeld IV.: Die Haut und der Bewegungsapparat | | | | Stundenzahl: 6 |
| 41. Die Haut des Menschen | | - Schichten der Haut: Oberhaut, Lederhaut, Unterhaut - Drüsen: Talg, Schweiß, Milch | - Durchführen Beobachtungen und Experimente in Gruppenarbeit - sie mikroskopieren mehrschichtiges verhorntes und nicht verhorntes Epithelgewebe und erklären die Unterschiede - Analyse der Muskelarbeit mit Hilfe von Modellen | Sport: Haut, Schwitzen |
| 42. Experimente mit der Haut | | -Hautleisten - Hornschwielen - Verschiedene Rezeptoren der Haut | | |
| 43. Der Bewegungsapparat | | - spongiöse Knochensubstanz - Gelenkaufbau: -kapsel, | - Sie suchen Zusammenhänge durch | Sport: |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | schmiere, -band - Gelenkstypen: Scharnier, Kugel, Sattel-, Dreh-, Ei- - Fortsätze (Wirbelfortsatz) - Muskelaufbau - Aktine/Miosine | Mikroskopieren des Knochen- und Muskelgewebes zwischen Struktur und Funktion -- Sie wechseln die Betrachtungsebenen vom Molekül bis zum Organismus | - Muskel, Knochen Ethik: 11. Klasse Doping, Leistungssport Physik: Mechanik |
| 44. Das Skelett des Menschen | | - Platte und Röhrenknochen - Namen der Knochen - Gelenktype (Scharnier-, Dreh und Kugelgelenk) Gelenkkapsel, -schmiere, und Gelenkknorpel - Bänder und Sehnen | <u>Kompetenzbereich:</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - Einfache Beobachtungen am eigenen Körper - Experimente planen, durchführen und deuten | Physik : Statik |
| 45.-46 Zusammenfassung, Kontrolle | | | | |
| <u>Themenfeld VI.:Die Atmung</u> | | <u>Stundenzahl: 7</u> | | |
| 47. Der Gasaustausch der Pflanzen | | - Spaltöffnung - Turgor - Schließzellen - Wurzelzonen, initialer Block, Zentralzylinder | - Sie wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der Atmungsorgane und des Blutkreislaufes an - sie stellen die Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit - sie wenden Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme auf komplexe Sachverhalte an - sie erkennen | Biologie: 10. Klasse Physik, Chemie: Auf- und Abbauprozesse + Energie der verschiedenen Stoffe |
| 48. Die Atmung der Tiere | | - Hautatmung - Blutkreislauf | | Chemie: Ca(OH) ₂ |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | | - Lungentypen (Entwicklung) | Gesundheitsgefährdungen der einzelnen Organsysteme und begründen die wichtige Rolle der Gesundheitserziehung | +CO ₂ Reaktionen - Kohäsion |
| 49.- 50. Die Atmung des Menschen I. –II | | - aktive und passive Atembewegungen - Stimmbildung: Kehle, Stimmbänder, Schwingung - Brust- und Zwerchfell - Vakuum - Vitalkapazität | - sie referieren zu gesellschafts- und alltagsrelevanten biologischen Themen - sie beschreiben und beurteilen die Auswirkungen der Lebensweise, der Ernährungsweise auf unseren Gesundheitszustand | Physik: 9. Klasse Druckverhältnisse, Vakuum |
| 51. Schülerexperimentstunde Rauchen und Vitalkapazität | | - Unterhaut - Drüsen: Talg, Schweiß, Milch - Spirometer - (Messung der Vitalkapazität) - Rauchautomat | - Durchführen Beobachtungen und Experimente in Gruppenarbeit - Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, die Rauchen veranschaulichen - Sie wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der Atmungsorgane - Sie wechseln die Betrachtungsebenen vom Molekül bis zum Organismus | Sport: - Muskel, Knochen Ethik: 11. Klasse Doping, Leistungssport Physik: Mechanik |
| 52. – 53. Zusammenfassung Kontrolle | | | | |

Themenfeld VII.: Stofftransport und Ausscheidung**Stundenzahl: 12**

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 54. Stoffleitung in den Pflanzen | | <ul style="list-style-type: none">-Leitbündel (Aufbau, Funktion)- Speicherorgane- Formender Ausscheidung-Ausscheidungsprodukte: Harz, Wachs, ätherische Öle, Nektarien, Milchsaft | Die Schüler und Schülerinnen erkennen Zusammenhänge zwischen Aufbau und Funktion <u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u> | Chemie 10. Klasse Physik: Diffusion |
| 55. Stoffleitung bei den Tieren | | <ul style="list-style-type: none">- Diffusion- Wanderzelle- Darmgefäßsystem- offenes, geschlossenes Kreislaufsystem | Die Schüler verwenden Modelle zur veranschaulichung von Struktur und Funktion des Blutkreislaufes. | |
| 56. Das Blut des Menschen | | Körperflüssigkeit/Blut <ul style="list-style-type: none">- Arterie/Vene/Kapillargefäße- rote, weiße Blutkörperchen, Blutplättchen - Blutgerinnung | Kompetenzbereich Fachwissen: <ul style="list-style-type: none">-sie erkennen die Zusammenhänge der Ausscheidung und des Kreislaufes. Die bedeutung der gesunden Ausscheidung. | |
| 57. Stofftransport beim Menschen | | <ul style="list-style-type: none">- Partialdruck- Kammer, Vorkammer- Kranzader- Partialdruck | | |
| 58. Das Immunsystem des Menschen | | <ul style="list-style-type: none">- Lymphknoten, Lymphfollikel, Thymusdrüse- Antigen/Antikörper- humorale und zellulare Immunreaktion- aktive und passive Immunität | | |
| 59. Schülerexperimentstunde Das Herz | | | <ul style="list-style-type: none">- Durchführen Beobachtungen und Experimente in Gruppenarbeit- Beispiele und Beziehungen finden. | |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | - Kooperation mit einem Partner | |
| 60. Kontrolle | | | | |
| 61.- 62 Die Ausscheidung des Menschen | Aufbau der Niere Funktion der Niere, Künstliche Niere | Protonephridien, Niere - Nierenbecken, Nephron, - Filtrat, Harn - Nierenkrankheiten | Die Schüler und Schülerinnen erkennen Zusammenhänge zwischen Aufbau und Funktion <u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> Die Schüler verwenden Modelle zur veranschaulichung von Struktur und Funktion der Ausscheidungsorgane | Physik 9. Klasse Druckverhältnisse |
| 63. Schülerexperimentstunde Die Niere | | | - Durchführen Beobachtungen und Experimente in Gruppenarbeit | |
| 64.- 65 Zusammenfassung, Kontrolle | | | | |
| <u>Themenfeld VIII.: Ökologie</u> | | <u>Stundenzahl: 7</u> | | |
| 66. Umweltfaktoren | | Lichtstrahlung, , Wärmestrahlung Ultraviolette Strahlung Kurz- und Langtagspflanzen Licht- und Schattenpflanzen Wechselwarme und gleichwarme Tiere Körpertemperatur, | Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung: - die abiotischen und biotischen Faktoren in den verschiedenen Klimazonen, | <i>Geographie:</i> - Klimazonen, Klimagürtel und -gebiete der Erde - Arbeit mit Klimadiagrammen <i>Chemie:</i> |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | <p>Höhenstufen der Vegetation, Winterschlaf Wasserdampf Wasserversorgung und Wasserhaushalt der Lebewesen Hydratur - Trockenheitsdulder Wasser-, Sumpf-, Wüstenpflanzen Eutrophierung Zeigerpflanzen Ammoniumverbindung Wurzelknöllchen, Schmetterlingsblütengewächse Verdunstung, Abflusswasser, Phosphorkreislauf - Kotablagerung - Guano</p> | <p>Vegetationszonen miteinander vergleichen können - Beobachtungen, Experimente durchführen</p> | <p>Zusammensetzung der Luft Chemie, Physik: - Struktur und Eigenschaften des Wassers - Aggregatzustände des Wassers</p> |
| 67. Der Toleranzbereich | | <p>Toleranzbereich - Maximum, Minimum, Optimum, Toleranzkurve</p> | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - die abiotischen und biotischen Faktoren in den verschiedenen Klimazonen, Vegetationszonen miteinander vergleichen können - Beobachtungen, Experimente durchführen</p> | <p><u>Geographie:</u> - Klimazonen, Klimagürtel und -gebiete der Erde - Arbeit mit Klimadiagrammen</p> |
| 68. Supraindividuelle Organisationsstufen | | <p>Populationsdichte, , Anhäufung, inselartige Verteilung, Altersverteilung, Geburten- und Sterberate, potentielle Fortpflanzungsfähigkeit,</p> | <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - Merkmale der Organisationsstufen kennen, sie charakterisieren können, - Zusammenhänge der</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | un/beschränktes Wachstum, Wanderung Kommensalismus, Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz, Beutefang, Antibiose, Räuber-Beute- Beziehung, Mimikry, Pflanzen- und Tierassoziationen Vielfaltigkeit, Musterung, Aspekte, Sukzession, Pionierassoziation Ökologische Nische, | Veränderungen erkennen und kritisch damit umgehen - Gesetzmäßigkeiten erkennen und verstehen sowie nacherzählen | |
| 69. Stoffkreislauf in der Natur | | Ständiger Kreislauf Autotrophe und heterotrophe Lebewesen - Stickstoffbildende Bakterien, nitrifizierende Bakterien, denitrifizierende Bakterien Ammoniumverbindung Wurzelknöllchen, Schmetterlingsblütengewächse Verdunstung, Abflusswasser, Phosphorkreislauf | <u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u> - Vorgänge erklären, vergleichen können, - die Wichtigkeit der Kreisläufe kennen - Umweltbewußter Umgang mit den Faktoren | |
| 70.-71 Zusammenfassung, Kontrolle | | | | |
| 72.- 74 Was haben wir dieses Jahr gelernt | | | | |

Biologie 12

in deutscher Unterrichtssprache

STOFFVERTEILUNGSPLAN

2015/16

Anzahl der Wochenstunden: 2

Erstellt nach dem ungarischen Rahmenlehrplan von:

Judit Iváncsics, József Weigert

Vorgelegt von:

József Weigert Éva Arató-Pesti

Genehmigt von:

Ibolya Englender - Hock

Unterrichtsmaterialien:

- Lehrbuch: Oláh Zsuzsa Biologie 11, Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., 2007
- Quellen:
 - *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004)
 - http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf
 - *Biológia-egészségstan tantárgy KERETTANTERVE, 2014*
http://kerettanterv.ofi.hu/05_melleklet_5-12/index_8_gimn.html

| Themenfelder | Stundenzahl |
|---|-------------------------------------|
| 16. Neurale Regelung | 14 |
| 17. Das Hormonsystem - Die hormonale Regelung | 12 |
| 18. Fortpflanzung und Individualentwicklung | 11 |
| 19. Die Vererbung - Genetik | 15 |
| 20. Die Evolution der Biosphäre | 8 |
| 21. Das Verhalten von Tieren | 6 |
| | <i>Insgesamt: 66 Stunden</i> |

Biologie 12. Klasse

Stundenzahl: 66

| Themeninhalte | Unterthemen | Neue Begriffe | Kompetenzen/ Fertigkeiten | Vernetzungen/ Transfer |
|--|---|--|---|--|
| Themenfeld I.: Neurale Regelung | | | | Stundenzahl: 14 |
| 1. -2. Das Nervensystem Einführung | 1. Aufbau des Nervengewebes 2. Elementarvorgänge im Nervengewebe | <ul style="list-style-type: none"> - Reiz und Reiztypen - Impuls/Erregung - Synapse/Prä- und postsynaptische Membran - Synaptischer Spalt - Zielorgan - Ranvierscher Schürring - Stützzelle/Markscheide - K⁺-Na⁺- Pumpe - Ruhe- und Aktionspotential - Schwellenwert - Alles oder Nichts Prinzip - polarisierte/depolarisierte/repolarisierte Membran - erregende/hemmende Synapsen | <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen fachübergreifender Inhalte: Sinnesorgane und Gehirn sind Übersetzer von physikalischen Zuständen und Vorgängen in Erregungen und Wahrnehmungen - Erklärung der Funktion wichtiger Organteile des Nervensystems - Erkennen von Gesundheitsgefährdungen: Schädigung des Nervensystems durch Gifte und Drogen - Durchführen von Beobachtungen und Versuchen am eigenen Körper | <ul style="list-style-type: none"> Lernmethodik Physik: Elektrizität Chemie: Ladung von Elementen |
| 3. Das Nervensystem der Tiere | | <ul style="list-style-type: none"> - diffuses Nervensystem - Gangliennervensystem - Strickleiternnervensystem - zentral/peripherisch - Gehirnganglion - Neuralplatte/Neuralrohr - Gehirnblase - Vorder-/Mittel-/Nachhirn | <ul style="list-style-type: none"> - Nutzen verschiedener Medien (Modelle, Filme, Animationen, Messkurven etc.) - Experimentieren mit Modellen oder realen Objekten, Funktionsmodelle, wie Kopfhörer, Drehstuhl - - Verstehen von | <ul style="list-style-type: none"> Biologie: Klasse 10. Systematisierung |
| 4.-5. Das zentrale Nervensystem des | Anatomie des zentralen | <ul style="list-style-type: none"> - Hirnstamm - Rückenmark | | <ul style="list-style-type: none"> Erste Hilfe |

| | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|
| Menschen | Nervensystems Funktionen des Gehirns | <ul style="list-style-type: none"> - weiße/graue Substanz - motorisch/sensorisch - Zentralkanal - Reflexe - Zentral/Längsfurche - Nach-/Mittel-/Zwischen/- Klein-/Großhirn - motorisches/sensorisches Rindenfeld - Homunculus - Assoziationsfelder - Thalamus/Hypothalamus - Hirnlappen | Regelkreismodellen | - Lernmethodik |
| 6. Das peripherische Nervensystem des Menschen | | <ul style="list-style-type: none"> - Gehirnnerven - Rückenmarksnerven - vegetative Funktionen - Sympathicus/ Parasympathicus | | Allgemein: Stress und Stressabbau |
| 7. Nervöse Regelung der Muskelbewegungen | | <ul style="list-style-type: none"> - Muskelkontraktion - Muskelzuckung - motorische Endplatte - Endköpfchen - Muskeltonus - pyramidale/extrapyramidale Bahnen - Herzmuskeltätigkeit | | Sport Physik: Elektrizität Chemie: Botenstoffe |
| 8.- 11. Sinnesfunktionen des Nervensystems | Das Sehen, Sehfehler Das Hören und das Gleichgewicht Riechen Tastsinn | <ul style="list-style-type: none"> - Retina/Ader-/Lederhaut - Augenkammer - Linse - Kurz- und Weitsichtigkeit - Akkomodation - Hornhaut/Glaskörper - Zapfen/Stäbchen - inverses Bild - gelber/blinder Fleck | | Chemie: - Reaktionen, chemische Stoffe beim Sehen, Riechen, Geschmack |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Trommelfell/Gehörknöchelchen/Paukenhöhle - ovales/rundes Fenster - Schnecke/Corti-Organ/Basal-/Deckmembran - Hören: tiefe/hohe Stimme - Bogengänge - Ampulle/Säckchen - Lagesinn, Drehsinn - Geschmackspapillen - Riechepithel - Riechkolben - Tastsinn - Schmerzempfindung | | Physik: Mechanik Übertragung von Druck Druckverhältnisse im Wasser (Hören, Lage- und Drehsinn) |
| 12. Das menschliche Verhalten und das Nervensystem | | <ul style="list-style-type: none"> - Triebe - limbisches Organ - Sozialisation - Gebrauch von Werkzeugen - kognitive Funktionen - Instinkte | | Lernen/Lernmethodik Biologie: 9., 10. Klassen Systematisierung, Evolution |
| 13.- 14. Zusammenfassung Kontrolle | | | | |
| Themenfeld II.:Das Hormonsystem - Die hormonale Regelung | | | | <u>Stundenzahl: 12</u> |
| 15. Die Hormone der Pflanzen | | <ul style="list-style-type: none"> - Regelung/Steuerung - Zielorgan - Auxine/Gibbereline/Äthilengas/Zytokinine - Schattenseite - Koleoptylspitze | <ul style="list-style-type: none"> - Entwickeln von und Arbeiten mit Modellvorstellungen, Prinzip der Regelung, Regelkreismodelle | |
| 16.Die Hormone der | | <ul style="list-style-type: none"> - Derivate | <ul style="list-style-type: none"> - Ordnen und Strukturieren | Chemie: |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| Tiere | | <ul style="list-style-type: none"> - Botenstoffe/ Rezeptormoleküle - endokrine Drüse - neuroendokrines System Juvenil/Ecdyson/Eclosures- hormon - Ausschlüpfen - Mymikri | <p>verschiedener Hormone – systematische Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachschlagen in Büchern und suchen im Internet : Krankheiten der Hormonproduktion | <p>Wirkungsmechanismus und Zusammensetzung der Botenstoffe</p> |
| 18.- 24. Die Hormone des Menschen | <p>Hypophyse Schilddrüse, Nebenschilddrüse Nebenniere Bauchspeicheldrüse Der weibliche Zyklus Hormone der Männer</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hirnanhangsdrüse/ <i>Hypophyse</i> - Hypothalamo- Hypophysensystem - große/kleine Zellen - Vorder-/Mittel- /Hinterlappen - Trophormone - Neurosekretion - Hypo/Hyperfunktion <i>Schilddrüse</i> - Thyroxin - Calcitonin - Glotzauge <i>Nebenschilddrüse</i> - Parathormon <i>Nebennieren</i> - Nebennierenrinde - Mineralocorticoide - Glucocortikoide - Gluconeogenese - Androgene <i>Nebennierenmark</i> - Adrenalin/Noradrenalin <i>Bauchspeicheldrüse</i> - Insulin/Glucagon Blutzuckerspiegel/Diabetes <i>Hoden</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung verschiedener Arbeitstechniken in Team | |

| | | | | |
|---|------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Testosteron <i>Eierstöcke/Ovarien</i> - Östrogene Progesteron/Gelbkörper - HCG - Schwangerschaft - der weibliche Zyklus - Follikel, Eisprung | | |
| 25.- 26. | Zusammenfassung | | | |
| | Kontrolle | | | |
| Themenfeld III.: Fortpflanzung und Individualentwicklung | | | Stundenzahl: 11 | |
| 27. – 28. Zellteilung | Mitose, Meiose | <ul style="list-style-type: none"> - Homologe Chromosomen - Crossing over - haploid/diploid - Halbierende Zellteilung - Tochterzelle | <ul style="list-style-type: none"> - Gesundheits- und Sexualerziehung: Einbeziehen kognitiver, sozialer und emotionaler Gesichtspunkte - Diskurs über Sexualverhalten, Empfängnisregelung | Biologie : 11. Klasse, Zellbiologie |
| 29. Fortpflanzung der Pflanzen | | <ul style="list-style-type: none"> - Generationswechsel - Gametophyt/Sporophyt - Reduktionszellteilung - Die doppelte Befruchtung - Samengehäuse - Embryosackmutterzelle - vegetative Zelle - Antipoden/Synergiden - einhäusig/zweihäusig - eingeschlechtig - zweigeschlechtig | | |
| 30. Individualentwicklung der Pflanzen | | <ul style="list-style-type: none"> - Keimung - embryonale/vegetative/reproduktive Phase - Keimblätter | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|------------------|
| 31. Die Fortpflanzung der Tiere | | <ul style="list-style-type: none"> - geschlechtliche - ungeschlechtliche - Zwitter - äußere und innere Befruchtung - Knospung - Samenhälter - Sattel - gegenseitige Befruchtung - Kopulationsstachel - Eier mit weicher und harter Schale | | |
| 32. Die Individualentwicklung der Tiere | | <ul style="list-style-type: none"> - postembryonale Phase - Befruchtung/Zygote - Furchung - Morula, Blastula, Gastrula - vollkommene Verwandlung - direkte Entwicklung - Imago - Ekto-, Ento- Mesoderm | | |
| 33. – 34. Die Fortpflanzung des Menschen | Männliche Geschlechtsorgane Weibliche Geschlechtsorgane | <ul style="list-style-type: none"> - Genitalorgane - Hoden, Nebenhoden, Samenleiter, Bläschendrüse, Schwellkörper, Samenblase, Vorhaut, Eichel, Penis - Eierstöcke, Eileiter, Gebärmutter, Scheide, Schamlippen, Kitzler | | Ethik 11. Klasse |
| 34. Die Individualentwicklung des Menschen | | <ul style="list-style-type: none"> - Einnistung - Amnionhöhle, - Embryonalknoten - Keimblase | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Embryonalschild - Fruchthülle - Nabelschnur - Plazenta/Mutterkuchen - Fruchtwasser - Mutterwehen - Geburt - Muttermilch - stillen | | |
| 35. - 36. | Zusammenfassung | | | |
| | | | | |
| Themenfeld IV.: Die Vererbung - Genetik | | | Stundenzahl: 15 | |
| 37. – 38. | Die Grundgesetze der Vererbung | <ul style="list-style-type: none"> - Gen/Allel - Genom - Parental/Filialgeneration - intermediärer und dominant- rezessiver Erbgang - Phänotyp/Genotyp - homozygot/heterozygot - Wildtyp - Mendelsche Gesetze - Dihybrider Erbgang | <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler und Schülerinnen verstehen die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung - Sie erkennen, dass Erbgut und Umwelt Merkmale bestimmen - Sie beschreiben die Entwicklung bis zur Geburt, bzw. Regulationsbeispiele für Zellzyklus und Genexpression - Analyse der Ergebnisse von Kreuzungsexperimenten/ Stammbäumen - sie erklären Erbgänge einfacher und krankhafter Merkmale - sie interpretieren die gesellschaftliche Bedeutung von Erbkrankheiten, von Gentechnik - der reguläre Ablauf der Geschlechtsbestimmung soll | <p>Biologie: 11. Klasse, Zellbiologie</p> <p>Ethik 11. Klasse</p> |
| 39. Vererbung der verschiedenen Merkmale | | <ul style="list-style-type: none"> - Albinismus - Kodominanz | | |
| 40. Geschlechtsgebundene Vererbung | | <ul style="list-style-type: none"> - Rot-grün-Blindheit - Bluterkrankheit - Geschlecht des Nachkommen | | |
| 41. Genkopplung und Rekombination | | <ul style="list-style-type: none"> - Genkopplung - Rekombination - genetische | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | | Veränderlichkeit - Vielfalt | durch die Untersuchung von Krankheitsfällen, die meist auf Mutationen zurückgehen, erschlossen werden | |
| 42.- 43. Mutation und Modifikation | | - Modifikation - Mutation - Ausfall, Umdrehung, Überkreuzung, Umlagerung - Syndrome - Gen- und Chromosomenmutationen | - Die Schüler lernen einfache epidemiologische und gentechnische Methoden kennen - Diskussion möglicher persönlicher Folgen der Gentechnik Sie sollen Kurzreferate halten, das Vortragen üben | |
| 44. Die Vererbung der quantitativen Merkmale | | - quantitative Eigenschaften | | |
| 45. -46. Populationsgenetik | Das genetische Gleichgewicht der Populationen | - Genbestand - Hardy-Weinbergsche Regel - genetischer Drift - Gründereffekt - Genstrom - Auftreten neuer Mutanten | - Verstehen und Modellieren von Treibkräften innerhalb der Populationen - Verstehen und Nachvollziehen der Untersuchungen und Feststellungen von Darwin - Verstehen der Wirkungsmechanismen von Anpassung und der Artbildung | Biologie: 9. Klasse, Ökologie Mathematik: Statistik, 12. Klasse |
| 47. Die natürliche Selektion | | - genetische Veranlagung - Überbevölkerung - Erhaltungsfähigkeit der Umgebung - natürliche Selektion: stabilisierend, lenkend, trennend | | |
| 48. Die Anpassung | | - Adaptation - Tarnung/Mymikri | | |
| 49. Die Artbildung | | - Isolation - freier Genstrom - Divergenz/Konvergenz | | |
| 50. -51. Zusammenfassung | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| Kontrolle | | | | |
| Themenfeld V.: Die Evolution der Biosphäre | | | | Stundenzahl: 8 |
| 52. Evolutionsprozesse: Erdurzeit | | - Atmosphäre - Prokarioten - einzellige/ mehrzellige Eukarioten | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Kommunikation:</u> - Die langfristige Auswirkungen eines der Evolutionsmechanismen untersuchen und prüfen, ob das Ergebnis zu Beobachtungen passt - Die Schüler und Schülerinnen kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen, sie entwickeln Selbstvertrauen und Skepsis in eigene Argumentation - Sie können die naturwissenschaftliche Diskussion mit philosophischen und religiösen Aussagen ergänzen | <i>Geographie:</i> - Wanderung der Kontinente - Phasen in der Evolution der Erde |
| 53. Evolutionsprozesse: Erdaltzeit | | - Kambrium - Trilobiten - Ordovizium/Silur/Devon/ Perm - Panzerfisch, Strahlen- und Quastenflosser | | |
| 54. Evolutionsprozesse: Erdmittelalter | | - Pangea - Ammoniten - Jura, Kreide | | |
| 55. Evolutionsprozesse: Erdneuzeit | | - Tertiär - Quartär | | |
| 56. – 57. Die Evolution des Menschen | | - Herrentiere/Primaten - Dryopithecus - Ramapithecus - Australopithecus - Homo habilis - Homo erectus - Homo sapiens | | |
| 58. -59. Zusammenfassung Kontrolle | | | | |
| Themenfeld VI.: Das Verhalten von Tieren | | | | Stundenzahl: 6 |
| 60. Reiz und Reaktion | | - Schwellenwert - Schlüsselreize | <u>Kompetenzbereich</u> <u>Fachwissen:</u> | <i>Biologie:</i> - Funktionen des |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| 61. – 62. Angeborenes Verhalten | | <ul style="list-style-type: none"> - Reflexe - Instinkthandlungen - Handlungsbereitschaft - Handlungskette | <ul style="list-style-type: none"> - sie kennen den Zusammenhang von Bau, Funktion und Anpasstheit körperlicher Merkmale und Verhaltensweisen der Tiere lernen <p><u>Kompetenzbereich</u> <u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführen von Beobachtungen und Versuchen | <p>menschlichen Nervensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verhalten des Menschen |
| 63.- 64. Erworbenes Verhalten | | <ul style="list-style-type: none"> - obligatorisches und fakultatives Lernen - bedingte Reaktionen - Prägung, sensible Phase - Gewöhnung, Nachahmung Werkzeuggebrauch | | |
| 65. Verhaltensweisen | | <ul style="list-style-type: none"> - Sozialverhalten Kommunikation - sexuelles Verhalten, Brutpflege | | |
| 66. Kontrolle | | | | |

TANTERV

BIOLÓGIA

emelt szintű érettségire felkészítő csoport

11-12. évfolyam

2015-2016. tanév

Óraszám: heti 4 óra

Jóváhagyta:

*Englenderné Hock Ibolya
igazgató*

Összeállította:

*Iváncsics Judit
szaktanár*

AZ EMELT SZINTŰ BIOLÓGIA HELYI TANTERV FELÉPÍTÉSE

1. Heti óraszám:

11. évfolyam 4 óra

12. évfolyam 4+1 (szakkör) óra

2. Célok, feladatok:

Az emelt szintű biológiaoktatás célja a diákok továbbtanulásra, ill. a közép vagy emelt szintű érettségire való felkészítése. Iskolánkban a biológia tantárgyat a tanulók német nyelven tanulják, viszont a későbbi tanulmányaik során az esetek többségében a magyar biológiai szaknyelvet kell, hogy használják, ezért a fakultációs órák magyar nyelven zajlanak. A fakultációt választó tanulókat a 11. évfolyam elején szaknyelvi felzárkóztatásban kell részesíteni, a korábban tanult tartalmak fontosabb szaknyelvi kifejezéseit magyar nyelven is át kell ismételni.

Az emelt szintű fakultációs órák célja az érettségi vizsga letételéhez szükséges biológiai ismeretek, készségek, jártasságok elsajátítása, a tanulók önálló ismeretszerzési technikáinak fejlesztése, mely során alkalmassá válnak biológiai problémák, kutatások önálló értelmezésére, feldolgozására, értelmezésére. Fontos, hogy a meglévő ismereteik alapján képesek legyenek önálló tudományos véleményalkotásra, biológiai feladatok megoldására, modellek értelmezésére, valamint ismerjék a legfontosabb biológiai kísérleteket, vizsgálatokat és azokat önállóan is el tudják végezni.

3. Követelmények

Az emeltszintű követelmények tartalmazzák a középszintű követelmények teljes egészét, ill. az erre ráépülő emeltszintű vizsgakövetelményeket. (ld. „Részletes érettségi vizsga-követelmény”:

http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek2012/biologia_vk.pdf)

4. Értékelés

Az eredményes előrehaladás egyik fontos előfeltétele a tanulók tudásának folyamatos ellenőrzése és értékelése. A tanórákon értékeljük a diákok szóbeli megnyilvánulásait, írásbeli munkájukat, manuális tevékenységét. Az írásbeli feladatok rendszeres alkalmazása (órai munka, házi feladatok, számonkérés) segíti az érettségi vizsga feladattípusainak begyakorlását. A kommunikációs kompetenciák fejlesztésének fontos terepe a

diákok rendszeres órai szereplése, a hozzászólások, jó kérdések támogatása, kiselőadások tartása, a szóbeli feleletek. A gyakorlati órákon lehetőség nyílik a manuális készségek fejlesztésére: diákjaink megtanulják a mikroszkóp, a labortechnikai eszközök helyes használatát, elsajátítják az egyszerű preparátumok készítésének technikáit és önállóan is el tudnak végezni egyszerű kísérleteket.

5. Tárgyi feltételek, eszközök

- **Tankönyvek:**
 - **Biológia 10. (Mozaik Kiadó, Szeged)**
 - **Biológia 11. - A sejt és az ember biológiája (Mozaik Kiadó, Szeged)**
 - **Biológia 12. – Életközösségek, evolúció, öröklődés (Mozaik Kiadó, Szeged)**
- Dr. Lénárd Gábor: Biológia I.-III. (Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Bp.)
- feladatgyűjtemények
- **IKT-eszközök**
- **Modellek, fóliák, kísérleti eszközök, mikroszkópok, metszetek**

6. Témakörök és óraszámok évfolyamonkénti lebontásban

11. évfolyam

| | TÉMAKÖR | ÓRASZÁM |
|-----------|---|----------------|
| 1. | <i>Ismétlés:</i> Az élőlények rendszerezése (10. évf. anyaga) | 8 |
| 2. | Növények szervezettana és rendszertana I. | 9 |
| 3. | Növények szervezettana és rendszertana II. | 11 |
| 4. | A sejtek felépítése és anyagcseréje – Biokémia | 21 |
| 5. | A szervezetben lejátszódó biokémiai átalakulások – az anyagcsere általános jellemzése | 16 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 6. | Sejtalkotók az eukarióta sejtben | 15 |
| 7. | A szaporodás és öröklődés sejtteni alapjai | 9 |
| 8. | Az ember szervezete és önfenntartó életműködései | 16 |
| 9. | A táplálkozás és a légzés | 20 |
| 10. | Projektek, intézménylátogatás | 5 |
| 11. | Év végi ismétlés | 9 |
| | Éves óraszám: | 144 |

12. évfolyam

| | TÉMAKÖR | ÓRASZÁM |
|------------|---|----------------|
| 1. | <i>Ismétlés: Az ember szervrendszere I.</i> | 9 |
| 2. | Az ember anyagszállítása | 17 |
| 3. | A szabályozás szervrendszere: Idegrendszer | 16 |
| 4. | Hormonális szabályozás | 10 |
| 5. | Szaporodás és egyedfejlődés | 9 |
| 6. | Ökológia | 19 |
| 7. | Az öröklődés | 15 |
| 8. | Populációgenetika | 10 |
| 9. | Evolúció | 16 |
| 10. | A bioszféra evolúciója | 14 |
| 11. | Tematikus ismétlés az érettségi vizsgakövetelményei alapján | 17 |
| | Éves óraszám: | 155 |

7. Fejlesztendő kompetenciák

| KULCSKOMPETENCIÁK | KOMPETENCIATERÜLET, KOMPETENCIÁK |
|---------------------------------|---|
| Természettudományos kompetencia | <ul style="list-style-type: none"> - rendszerszemlélet fejlesztése – <i>a sejt felépítés és működés kapcsolata, szerv és szervrendszerek</i> - megfigyelés, kísérletezés – <i>jelenségek, funkció megértése egyszerű kísérleteken keresztül</i> - modellalkotás - <i>a modellezés lehetőségei a biológiában – az ábra mint modell</i> - egészségnevelés – <i>öröklött betegségek megismerése, életvitel a biológiai ismeretek az egészségmegőrzés szolgálatában</i> - honismeret és egyetemes kultúra tudománytörténet megismerése – <i>híres tudósok munkásságának megismerése</i> - egészségtudatosság fejlesztése - problémamegoldás, oksági gondolkodás, analógiák keresése, felismerése – <i>probléma feladatok, összehasonlító elemzések segítségével</i> - társadalmi érzékenység és felelősségérzet fejlesztése – <i>az emberi tevékenységek hatása az élővilágra (biotechnológia)</i> - kritikus gondolkodás és valószínűségi szemlélet kialakítása – <i>az emberi beavatkozások belátható és beláthatatlan következményei</i> - kapcsolatba hozás készségének fejlesztése – <i>a tudományos ismeretek haszna a hétköznapi életben</i> |
| Szociális kompetencia | <ul style="list-style-type: none"> - társas aktivitás, felelősségérzet, szervezőkészség fejlesztése – <i>páros és csoportmunkák</i> - Intellektuális kompetencia fejlesztése - etikai érzék – <i>a beteg emberek méltóságának megőrzése, tisztelet, elfogadás, esélyegyenlőség</i> - pozitív gondolkodás erősítése – <i>egészségmegőrzés, tolerancia</i> - kommunikációs készség, kritikus gondolkodás, vitakultúra fejlesztése – <i>egészséges életmód, szenvedélybetegségek</i> - egészségtudatosság fejlesztése – <i>felelősség és döntés – életvitel</i> - etikai érzék fejlesztése – <i>a beteg emberek méltóságának megőrzése, tisztelet, elfogadás, esélyegyenlőség</i> - etikai érzék, vitakultúra felelősségérzet fejlesztése – <i>a genetika lehetőségei és veszélyei</i> - pozitív gondolkodás erősítése – <i>egészségmegőrzés, tolerancia</i> - felkészülés a felnőtt életre – <i>mentálhigiénié</i> |

| | |
|---|--|
| <p>Anyanyelvi kommunikáció</p> | <ul style="list-style-type: none"> - előadás, projekt készítése, rögzítése – <i>önállóság, önművelés; énkép formálása, tanulás tanítása, szerkesztett előadás, közölt információ rögzítése írásban</i> - forráskezelés – <i>segédanyagok (szövegek, cikkek, könyvek, internet) használata önálló ismeretszerzésre</i> - kommunikációs készség, kritikus gondolkodás, vitakultúra fejlesztése – <i>egészséges életmód, bioetika</i> - szóbeliség fejlesztése – <i>ismeretek, vélemények megosztása</i> - forráskezelés – <i>segédanyagok (szövegek, cikkek, könyvek, internet) használata önálló ismeretszerzésre, idegen nyelven is</i> |
| <p>Hatékony tanulás</p> | <ul style="list-style-type: none"> - önálló ismeretszerzés, feldolgozás, megosztás gyakorlása – <i>önművelés, kooperatív munka fejlesztése, képi információ feldolgozása</i> |
| <p>Digitális kompetencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - kiselőadás készítése, házi dolgozat, projekt – <i>az internet használata információ gyűjtésére, ennek kritikus használata, ppt prezentáció készítése, alkalmazása</i> |
| <p>Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - projektek készítése – <i>tervezés, szervezés, csoportmunka, prezentáció, kreativitás és innováció fejlesztése</i> |
| <p>Matematikai kompetencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - kritikai gondolkodás, problémamegoldás - rendszerszemlélet: <i>az élőlény és környezetének kapcsolata</i> - struktúra-funkció összefüggéseinek felismerése - osztályozás és rendszerezés: <i>élőlények csoportosítása</i> - Alternatíva-állítás: <i>biológiai probléma – hipotézis-állítás – lehetséges megoldási utak</i> |