

生命の科学			科目コード	AK1039
単位数	履修方法	配当年次	担当教員	
2	R or SR (講義)	1 年以上	渡部 芳彦	



※2018年度に単位数が変更された科目です。これから「生命の科学」を履修登録される場合は、本科目を参照してください。

※2017年度以前に「生命の科学」を履修登録した方は、p.88「生命の科学」(科目コード：AK1005・AK1042、4単位、履修方法：RorSR)を参照してください。

科目の概要

■科目の内容

科学の発達により、生物、特にヒトの生命に対する理解は著しく進歩しており、その仕組みや現象の背景が解明されています。そして、そのような知識は、医療はもとより対人関係や福祉、社会の構築、環境も含めた社会問題の解決などを通じて人類全体に還元されています。生命の科学ではヒトの生命活動を支える仕組みについて、その一つ一つが単純な仕組みの積み重ねによって成り立っていることを確認しながら、生命の全体像に迫るように意識して学んでいきます。さらに、それらの理解に基づき、自己や社会集団の健康づくり、他者との関係性の向上、社会や環境の改善への働きかけなどについて考究することを通して、現代の諸課題に向き合う素養を得ることを目指します。

【教科書・レポート学習で学ぶ内容】

ヒトの生命を支える基本的な生理的機能を学び、その知識に基づき健康の実現や、より良い人間社会のあり方を考究します。

【スクーリングで学ぶ内容】

教科書の内容に加えて、関連するニュース記事や映像資料などを提示して理解を深めます。

■到達目標

- 1) ヒトの生命を支える基本的な生理機能と、その成長発達・加齢に伴う変化について説明できる。
- 2) ヒトの身体運動のメカニズムについて説明できる。
- 3) 脳の基本構造とその機能について説明できる。
- 4) 生命を良好に維持するための仕組み(免疫系の働きやストレス反応など)について説明できる。
- 5) 1)～4)の知識に基づき、より良い人間社会を構築するための方策を提案することができる。

■教科書

阿部一彦編著 阿部昌子・渡部芳彦著『生命の科学(新訂版)』東北福祉大学、2015年(新訂版でなくても可)
(最近の教科書変更時期) 2015年4月
(スクーリング時の教科書) 上記教科書を持参してください。

■「卒業までに身につけてほしい力」との関連

とくに「専門的知識」「社会への関心と理解」を身につけてほしい。

■科目評価基準

レポート評価40%+スクーリング評価 or 科目修了試験60%

■参考図書

参考となる図書や文献を見つけることも大事なことです。教科書以外に専門書や論文、新聞や科学雑誌なども参考にしてください。

スクーリング

■講義内容

回数	テーマ	内容
1	生物の理解、ヒトの誕生と成長	生命とは何か、生命史、受精から始まるヒト個体の誕生などについて学ぶ。
2	ヒトの生命を支える分業システム	ヒトの身体機能について系統別に学ぶ。
3	脳神経系	脳の構造と機能について学ぶ。
4	こころの健康・からだの健康	過剰ストレスの影響や生活習慣病の発症と予防について学ぶ。
5	遺伝情報	遺伝子の構造とその働きを理解し、遺伝子工学の可能性と課題について学ぶ。
6	生体防御機構	免疫系の仕組みと感染症予防について学ぶ。
7	豊かな人生を目指して	加齢現象を学ぶとともに、廃用症候群、口腔の状態と全身疾患と関連などについて理解を深める。
8	まとめ、質疑応答	一連の講義を振り返り、まとめと質疑応答を行う。
9	スクーリング試験	

■講義の進め方

教科書の解説に加えて、関連するニュース記事や映像資料などを提示しながら進めます。

(受講者数が少ない場合にはディスカッションを中心とする演習形式をとる場合があります。)

■スクーリング 評価基準

授業への参加状況30%+スクーリング試験70%で評価します。

スクーリング中に学んだ内容を中心に出题します。また、それに加えて本科目の学びに基づいて考えた、個々の認識する健康課題や社会課題とその解決について論述していただきます。(持込不可)

■スクーリング事前学習 (学習時間の目安：5～10時間)

教科書を事前に読み、あらかじめ疑問点を明確にして講義に臨んでください。

■スクーリング事後学習（学習時間の目安：20～25時間）

教科書を復習してください。また、レポート学習に取り組んでください。

レポート学習

■在宅学習15のポイント

回数	テーマ	学習内容・キーワード	学びのポイント
1	<p>生命の科学への招待 (序章)</p> <p>生命とは、生物とは (1章)</p>	<p>生命全体に共通な性質についての理解を進めるとともに、生命の多様性について考える基本的姿勢について学ぶ。</p> <p>キーワード：生命誕生、人類の誕生、生命の共通性、生命の多様性 など</p>	<p>ヒトに関する生物学という視点で今後の学びの概要について考えてみましょう。共通性と多様性という視点から生命について学ぶことは、今後の学習にとって重要です。</p>
2	<p>ヒトの誕生と成長 (2章)</p>	<p>出生と同時に、新生児の体内ではどのようなことが起こっているのかを理解する。また、母子の健康を傷害するものにはどのようなものがあるのかを理解する。</p> <p>キーワード：受精、精子、卵子、着床、胎盤、臍帯、子宮、誕生、卵円孔、ボタロー管、母子の健康、乳幼児突然死症候群、ゆさぶられっこ症候群、人工授精、体外受精、高齢出産 など</p>	<p>誕生と成長の神秘性と素晴らしさについて考えてみましょう。とくに誕生時の新生児の体の変化については驚くばかりです。未熟なうちに誕生するからこそ、育児、養育が大切なのですね。</p>
3	<p>ヒトの生命を支える分業システム①消化器系と呼吸器系 (3章)</p>	<p>生命現象は単純な分業システムに支えられている。ヒトは他の生物を食事として取り入れ、酸素と反応させて生命活動を維持している。食物を取り入れ分解して吸収する消化器系、酸素を取り入れる呼吸器系について学ぶ。</p> <p>キーワード：生命現象、分業システム、生化学反応、消化器系、呼吸器系、栄養素、酸素 など</p>	<p>一つ一つの分業システムの協調と協力のもとに生命現象が成立していることについて理解を進め、生命現象について総合的に考える姿勢を身につけましょう。生命の全体像を理解してさらに部分について考えるための基本を学ぶことはとても大切です。</p>
4	<p>ヒトの生命を支える分業システム②循環器系、泌尿器系、骨・筋系など (3章)</p>	<p>栄養素や酸素を運搬する循環器系、老廃物の処理にあたる泌尿器系について総合的に理解する。また、筋肉の収縮によって骨が移動することによって身体運動が行われるという、身体運動の基本について学ぶ。</p> <p>キーワード：循環器系、冠状動脈、心臓、泌尿器系、腎臓、原尿、肝臓、骨、骨格筋、白筋、赤筋、筋収縮機構、アクチンフィラメント、ミオシンフィラメント、筋節、ATP、嫌気代謝、好気代謝</p>	<p>生命維持現象の基本について理解し、自分自身や家族、将来専門職としてかかわる人々の健康の維持について考えてみましょう。現実との関連をもとに学ぶと理解も深まります。</p>

回数	テーマ	学習内容・キーワード	学びのポイント
5	脳・神経系① 情報処理過程 の基本的理解 (4章)	神経の基本的性質ならびに脳機能について理解する。 外部環境の情報を取り入れて、大脳で処理し、その 処理に基づいて指令を発して生命活動を行っている 過程について学ぶ。 キーワード：視覚、聴覚、シナプス、神経伝達物質、 脳機能の局在、大脳皮質、連合野、運動野、体知覚野、 大脳辺縁系 など	どのようにして外部の情報を 取り入れ、どこで、どのよ うにして、それらの情報を処理 し、どのような経路で指令を 発しているのでしょうか。一 つ一つ、素朴な疑問を解決す ることにより、複雑であると 考えられる、脳・神経系につ いて全体的な理解を進めるこ とができます。
6	脳・神経系② 原始的情動、 記憶・言語中 枢、内臓の調 節など (4章)	原始的情動の調節機構や記憶のしくみ、言語中枢に ついて学ぶ。さらに、生命維持の基本である内臓に関 する情報が視床下部などによって調節されていること を学ぶ。 キーワード：記憶、言語中枢、大脳基底核、小脳、交 差支配の原則、脊髄、脊髄神経、血液脳関門、血糖値、 視床下部、自律神経、交感神経、副交感神経 など	快・不快や怒りや喜びなど の原始的情動はどこでコン トロールされるのでしょうか、 どのようにして記憶が行われ ているのでしょうか、言語は どのようにしてコントロール されるのか等について関心 を持って学ぶことは、理解を深 める原動力になります。
7	豊かな食生活 をめざして (5章)	食物摂取の基本的知識となる栄養学的な理解、血糖 の調節機構、口腔ケアなど多角的に食生活について 理解を深める。さらに誤嚥性肺炎について理解する。 キーワード：食生活、咀嚼、消化と吸収、エネルギー 代謝、恒常性、糖尿病、血糖値、インスリン、グル カゴン、口腔ケア、誤嚥性肺炎	豊かな食生活のための科学的 な根拠を理解することは、生 きがいのある生活を営み続 けるためにも大切なことです。 現実的な生活をイメージして 考えることは学びを深める動 機になります。
8	こころの健 康・からだの 健康①過剰ス トレスにつ いて (6章)	心と身体は別々のものではなく、相互に関連するもの であることを学ぶ。慢性的過剰ストレスなどの心の問題 が身体的症状をもたらす機構について理解するととも に、ストレスの解消法について考える。 キーワード：心身二元論、心身一元論、ストレス、精 神的健康障害、過剰適応、不適応、心身症、大脳辺 縁系、視床下部、交感神経、副交感神経、自律神経 など	ストレス障害は誰にでも起 こる可能性があります。スト レス障害についても一つの 理解を積み重ねることによ り全体理解が進みます。関 心を持って学ぶことがより 良い理解をもたらします。
9	こころの健 康・からだの 健康②生活習 慣病につ いて (6章)	がん、心疾患、脳血管疾患などの生活習慣病の発症 のメカニズムについて理解を深める。あわせて、いか に自分の健康を自ら守るのかについて考える。 キーワード：生活習慣、がん、ピロリ菌、虚血性心疾 患、動脈硬化、脳血管疾患、脳卒中、糖尿病、メタ ボリックシンドローム、廃用症候群、生活不活発病 など	慣れ親しんでいる生活習慣 を改めることは、それが快 適習慣なので、なかなか改 めることが困難です。しか し、生活習慣病の実態と恐 ろしさ、発病の機構につ いて理解が深まると、そ の予防を行う動機が高ま ります。

回数	テーマ	学習内容・キーワード	学びのポイント
10	遺伝情報発現のしくみと遺伝子操作①タンパク質合成過程 (7章)	<p>遺伝子 DNA の複製、mRNA への転写、塩基の三つ組み暗号にしたがった翻訳の過程について学び、タンパク質を合成する過程である遺伝情報発現の基本的なしくみについて理解する。</p> <p>キーワード：遺伝情報発現、二重らせん構造、遺伝子、塩基配列、DNA、mRNA、アミノ酸、複製、転写、翻訳、イントロン、RNA ポリメラーゼ、プロモーターなど</p>	<p>一見複雑と思われる遺伝情報の発現のしくみも、やはり、きわめて単純なメカニズムの積み重ねによって構成されているのです。一つ一つの理解の積み重ねが大事です。</p>
11	遺伝情報発現のしくみと遺伝子操作②遺伝子操作などの理解 (7章)	<p>遺伝子操作や遺伝子診断のしくみについて基本的な理解を進める。また、これらの技術が私たちの生活にどのように影響を与えるのかについて考える。</p> <p>キーワード：染色体、減数分裂、ダウン症候群、遺伝子操作、PCR 法、制限酵素、DNA リガーゼ、組換え技術、プラスミド、遺伝子診断、遺伝子疾患、出生前診断、発症前診断 など</p>	<p>遺伝情報発現のしくみが単純なメカニズムの積み重ねだからこそ様々な応用技術が開発されています。先端技術の概要理解とともにそれらの技術が社会に及ぼす影響についても考える姿勢を身につけましょう。</p>
12	生体防御機構と感染症対策①免疫の理解 (8章)	<p>液性免疫、細胞性免疫の基本について理解し、生体防御機構について学びを深める。また、生体防御反応が過剰に起こるとどのような障害としてあらわれるのかを理解する。</p> <p>キーワード：一般的抵抗力、免疫、マクロファージ、樹状細胞、Tリンパ球、Bリンパ球、液性免疫、細胞性免疫、インターフェロン、アレルギー反応、自己免疫疾患 など</p>	<p>複雑と考えられる免疫の機構も液性免疫と細胞性免疫にわけて考えると理解が進みます。一つ一つの理解の積み重ねがやはり大切なのです。</p>
13	生体防御機構と感染症対策②感染症の理解 (8章)	<p>生活環境の変化や抗生物質の乱用などから新たな感染症が問題になっている。エイズをはじめ、様々な感染症について感染経路などを学び、予防について考える。</p> <p>キーワード：エイズ、後天性免疫不全症候群、ヒト免疫不全ウイルス、新興感染症、再興感染症、抗生物質、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌、エボラ出血熱、ウイルス性肝炎、結核など</p>	<p>様々な感染症について理解することは、健康生活を維持するためにも大切なことです。身近な問題として理解し、感染症防止に努めたいものです。</p>
14	加齢による心身の変化 (10章)	<p>人間の多様性と心理的变化について、加齢（老化）との関係性から学び、豊かな生活をめざす人間のさまざまな活動について理解を進める。</p> <p>キーワード：老化、歯周病、パーキンソン病、脳血管性認知症、アルツハイマー型認知症、廃用症候群 など</p>	<p>老化は誰もが避けられない問題です。しかし、私たちがこれまで蓄積してきた科学的な根拠を持ってこれらの問題に対処することで、さまざまな問題を克服したり、あるいはそれを受容して生きていくことができることについて理解を進めます。</p>

回数	テーマ	学習内容・キーワード	学びのポイント
15	医療と倫理 (11章)	インフォームド・コンセントについて考え、医師と患者が対等な協力関係のもとに治療に参加することの重要性を理解する。また、脳死後臓器移植について考える。 キーワード：インフォームド・コンセント、セカンド・オピニオン、患者の権利、臓器移植、死体臓器移植、脳死臓器移植、生体臓器移植、心臓死、脳死、臓器提供意思表示カード、遷延性意識障害、植物状態など	医療が進歩し、それらの応用をはかるにしたいが、医療と倫理に関するさまざまな問題が生じる可能性が常につきまといまふ。生命を大切に、よりよく生きるためには、私たち自身が主体的にそして積極的に、生命、生活、人生について考えていく必要があります。

■レポート課題

1 単位め	『客観式レポート集』記載の課題に解答してください。
2 単位め	次に示す (A) と (B) の2つの課題について論じなさい。 (A) ヒトの体の仕組みに関する教科書内容の理解に基づき、自分のこれまでの経験の中から、その現象を説明して論じなさい。 (B) 近年のニュースなどから現代社会の課題を1つ取り上げ、その課題について本科目の教科書の内容を引用して考察するとともに、改善策を論じなさい。

※提出されたレポートは添削指導を行い返却します。

■アドバイス



教科書をよく読み、別紙の客観式レポート課題に解答してください。「TFU オンデマンド」上で解答することも可能です。



(A)病気、怪我、出産、育児、看護、介護、救命、加齢など、私たちが人生を歩む上では、様々な出来事や困難な課題に直面します。また、課題ではなくてもそのような問題を考える際に、生命に関する科学的知識が役立つことが多々あります。そこで、そのような個人的な経験の中からテーマを一つ設定し、その現象を生命科学に基づいて論述してください。レポートを書く上では、引用を明確に示すことと、序論・本論・結論などあらかじめ構成を決めて論理立てて書くことを心がけてください。

(B)現代社会において、事故や事件、環境問題、社会問題など、個人の努力だけでは容易に解決できない事柄がたくさんあります。そのような課題の中から1つを取り上げ、その改善策を論述してください。その際、本科目の教科書の内容を引用することを必須とします。レポートを書く上では、引用を明確に示すことと、序論・本論・結論などあらかじめ構成を決めて論理立てて書くことを心がけてください。

科目修了試験

■評価基準

科目修了試験にあたっては、教科書の内容をよく読んで臨んでください。中途半端で曖昧な知識は、それを他者に伝える過程で間違って受け止められる可能性が高くなります（現代社会には情報があふれ、容易に入手することができますが、同時に、誤認や誤解も広がりやすい傾向があります）。科目修了試験においては、教科書の内容の細かいことについても問いますので、知識を確かなものとして臨んでください。