

2025年度 入学試験問題
一般選抜A日程 統一

全学部・全学科

生物基礎

注意事項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に座席番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

東北福祉大学

I 日本のバイオームに関する、次の設問に答えよ。

問1 植生を構成する植物のうち、地表面を広くおおおうなど量的に割合の高い種を何というか。

問2 森林や草原など、外から見てわかる植生のようすを何というか。

問3 日本のバイオームの分布を決める主な気候要因は気温である。日本では北に行くほど気温が低下する。緯度に応じて、帯状に分布するバイオームの分布を何というか。

問4 東北地方から北海道南部にかけて、冬に葉を落として寒さに耐えるブナ、ミズナラ、トチノキなどが分布する森林のバイオームを何というか。

問5 沖縄や九州南端までの高温で湿潤な地域で、アコウ、ガジュマル、ソテツなどの種が分布する森林のバイオームを何というか。

問6 気温は標高が100m増すごとに 0.5°C ～ 0.6°C 低下する。そのため、標高によって4つのバイオームに分けられるが、本州中部の太平洋側での標高約700mまでのバイオームを何帯というか。

問7 問6のバイオームは、東北地方では主にどのような森林のバイオームが分布しているか。

問8 本州中部の標高約1500m～2500mまでのバイオームを何帯というか。

問9 森林限界がある場所は、本州中部ではどのような位置か15字以内で説明せよ。

問10 森林限界より標高が高いところで見られる植物を1つ挙げよ。

Ⅱ 体細胞分裂に関する設問に答えよ。

からだを構成する細胞は体細胞分裂によって増えていく。分裂が終わってから次の分裂が終わるまでを細胞周期といい、分裂を行う（ア）期と分裂の準備を行う（イ）期に分けられる。（イ）期は順に（ウ）期、（エ）期、（オ）期の3つに分かれており、そのうちの（エ）期にDNAが（カ）されて、DNA量が（キ）倍になる。（ア）期になると、（ク）は凝縮して光学顕微鏡で観察できる程度に太く短くなる。

問1 上の文中の空欄（ア）～（ク）に適語または数字を入れよ。

問2 下線部について、一般に植物の成長等を観察した場合、（ア）期にある細胞の数は（イ）期にある細胞の数と比べてどのような特徴があるか。その理由も含めて、40字以内で説明せよ。

問3 細胞周期の1周期あたりに要する時間が24時間の【細胞A】と8時間の【細胞B】を1：1の割合で混ぜて培養した。培養開始時の細胞数はAとBで同じとする。培養開始48時間後のAとBの細胞数の比率を示せ。ただし、全ての細胞が独立して細胞周期を進行しているものとする。

Ⅲ 代謝のしくみに関する設問に答えよ。

細胞内に取り込まれた有機物が分解されるとき、有機物が持っている（ア）エネルギーを利用して、（イ）とリン酸から（ウ）が合成される。（ウ）は、（エ）という塩基と（オ）という糖に、（カ）個のリン酸が結合した分子である。細胞内で様々な生命活動が行われるとき、（ウ）が（イ）とリン酸に分解され、このとき（キ）されるエネルギーが生命活動に利用される。

問1 上の文中の空欄（ア）～（キ）に入る適語を入れよ。

問2 酸素を利用して（ウ）が主に合成される細胞小器官の名称を答えよ。

問3 光合成や呼吸などの代謝は、多数の化学反応から成り立っている。次の問いに答えよ。

- (1) 光合成や呼吸は、それぞれ物質を合成する反応と分解する反応である。それぞれの代謝の過程を何というか、答えよ。
- (2) 化学反応を促進させる物質の総称を何というか、答えよ。
- (3) 生物によって作られる(2)の物質は一般的に何というか、答えよ。
- (4) それぞれの代謝の過程を、次の【 】内の語句をすべて用いて50字以内で説明せよ。

【水 二酸化炭素 エネルギー 有機物 酸素】

2025年度 入学試験問題
一般選抜A日程 分割

社会福祉学科
教育学科 中等教育専攻
医療経営管理学科

生物基礎

注意事項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に受験番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

東北福祉大学

I 情報伝達をになう内分泌系について答えよ。

細胞間の情報伝達を行う化学物質を (1) といい、(1) の分泌は脳によって調節され、間脳の (2) がその調節中枢としてはたらく。

(1) が作用する器官を (3) 器官といい、ここには特定の (1) とだけ結合する (4) を持つ細胞が存在する。

問1 上の文中の空欄 (1) ~ (4) に適語を入れよ。

問2 ① 文中の下線について、血液中のチロキシン濃度が高くなったことを (2) が感知したとき生じる反応について80字以内で答えよ。

② このときの (1) の分泌量を調節するしくみを何と言うか答えよ。

問3 表に (1) のおもなはたらきを示す。(ア) ~ (ウ) の名称を入れよ。

(1)	はたらき
(ア)	タンパク質から糖の合成(糖新生)を促進し血糖濃度を上昇させる
(イ)	血糖濃度を上昇、心拍数や血圧を上昇させる
(ウ)	血糖濃度を減少させる

Ⅱ 植生の遷移についての設問に答えよ。

ある場所の植生が時間とともに移り変わっていくことを遷移という。植物が生育しておらず、土壌も形成されていない場所から始まることを(1)という。このような場所は土壌が未発達であるため、水を保つ力に乏しく、植物の養分となる窒素などの養分も少ない。そのような厳しい環境に耐えられる植物しか侵入できないが、このように初期に現れる種を(2)という。(2)の多くはススキやイタドリなどの(3)であり、場所によっては地衣類やコケ植物などが侵入する場合もある。(2)の進入とともに土壌が形成され始め、木本のヤシャブシやハンノキ、アカマツなどの日当たりのよい環境でよく生育する(4)がみられるようになる。やがて低木林を形成するようになるとアカマツなどの(5)が形成されるようになる。

それに対して、前の森林の土壌や種子が残った状態で始まる現象を(6)という。さらに進行して、それ以上は全体として大きな変化を示さない状態を(7)という。

問1 上の文中の空欄(1)～(7)に適語を入れよ。

問2 湿性遷移とは、どのような遷移か。30字以内で答えよ。

問3 森林におけるギャップとはどのような場所か。30字以内で答えよ。

Ⅲ DNAの構造に関する設問に答えよ。

DNAは、(1) とよばれる構成単位が多数結合してできている。(1) は、(2)、(3)、(4) から構成されている。(1) 同士は、(2) と (3) の間で結合し、長い鎖状の分子を形成している。DNAを構成する(3) は、(5) であり、これはDNAの名前にも含まれている。DNAを構成する(4) には、アデニンのほかに(6)、(7)、(8) がある。(4) のもつ性質から、DNA内の4種類の(4) の割合には相補性が成り立っている。

問1 文中の空欄(1) ~ (8) に適語を入れよ。

問2 下線部について、アデニンが含まれる割合を20%とした場合に、他の塩基の割合を50字以内で説明せよ。

問3 動物細胞内で、核以外に独自のDNAをもつ細胞小器官の名称を答えよ。

問4 問3の細胞小器官に多く含まれる酵素のはたらきを、30字以内で答えよ。

2025年度 入学試験問題
一般選抜A日程 分割

福祉心理学科
福祉行政学科
共生まちづくり学科
教育学科 初等教育専攻

生物基礎

注意事項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に受験番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

東北福祉大学

I 免疫細胞のはたらきに関する設問に答えよ。

免疫では、血球成分のなかでも (1) が重要な役割を果たしている。(1) には、(2)、マクロファージ、(3) などの特徴的な形をした細胞や、B 細胞、T 細胞などの (4) がある。病原体などの異物に対応するこれらの細胞を総称して免疫細胞という。

(2) やマクロファージは、(5) によって異物や死んだ細胞の残骸の除去にあたる。また、活性化したマクロファージは発熱を促すことで、病原体の増殖を抑える働きをもつ。一方、(3) は病原体に関する情報を (6) 節に運び、T 細胞に伝える役目を担う。

過去の感染の経験によらず、即座に様々な病原体に対して幅広く働く免疫を (7) 免疫というのに対して、特定の病原体に対して効率的に働く免疫を (8) 免疫という。

問1 上の文中の空欄 (1) ~ (8) に適語を入れよ。

問2 キラー T 細胞やマクロファージ等の細胞が、ウイルスに感染した細胞や病原体を直接攻撃するしくみを何免疫というか、答えよ。

問3 抗原抗体反応とよばれる、抗体による免疫を何免疫というか、答えよ。

問4 多くの感染症では、1 度かかると一定期間はその病気にかからないか、または軽い症状ですむことが多いのはなぜか。B 細胞のはたらきに関連づけて 80 字以内で説明せよ。

Ⅱ 生物のエネルギーに関する設問に答えよ。

植物細胞に存在する細胞小器官である（ア）で行われる（イ）のように、二酸化炭素などの単純な物質から（ウ）を合成して、物質内にエネルギーを蓄える作用を（エ）化という。一方、ミトコンドリアが関わる（オ）のように、（カ）を用いて、（ウ）を分解し、エネルギーを取り出す作用を（キ）化という。このような生体内で起こる（エ）化や（キ）化などの化学反応は、まとめて（ク）という。

問1 上の文中の空欄（ア）～（ク）に適語を入れよ。

問2 すべての生物に共通して、生体内のエネルギーの受け渡しに使用される物質名を答えよ。

問3 問2で解答した物質は、どのように構造が変化することでエネルギーを放出するか。30字以内で答えよ。

問4 問3で解答した物質は、エネルギーを放出した後どのように再利用されるか。30字以内で答えよ。

Ⅲ 生態系と生物の多様性に関する次の設問に答えよ。

生態系にはさまざまな生物の種がいる。これらの異なる生物種は、食べる・食べられるの関係を通してつながっている。この関係を(1)という。ほかの生物を食べることを(2)、他の生物に食べられることを(3)という。(1)の関係には、多くの生物種が関わっているが、異なる生物の関係性は網のようにつながっている。このような(2)や(3)を介した生物どうしの複雑な絡み合いは(4)と呼ばれている。ある生物種が(4)の上位にあって他の生物の生活に大きな影響を与える場合がある。このような生物種を(5)という。

一般に、多様な生物と環境からなる生態系は、台風や洪水、山火事などによって(6)され、常に変動している。(6)のうち人間活動によって引き起こされるものを(7)といい、人間活動とは関係なく生じるものを(8)という。しかし、その変動の幅は一定の範囲内に保たれていることが多い。この状態を(9)が保たれているという。しかし、生態系の(10)をこえる大規模な(6)が起きた場合、(9)はくずれ、もとの生態系にはもどらず別の生態系に変化してしまう。

問1 上の文中の空欄(1)～(10)に適語を入れよ。

問2 私たちが生態系から受ける様々な恩恵を生態系サービスというが、それは役割の違いから基盤サービス、調整サービス、文化的サービス、供給サービスの4つに代別される。文化的サービスにはどのようなものがあるか。

問3 他の土地から侵入した生物を外来種というが、外来種が生態系に及ぼす影響について、30字以内で答えよ。

2025年度 入学試験問題
一般選抜B日程 統一
(3科目型)

全学部・全学科

生物基礎

注意事項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に座席番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
J	K	M	N	P	Q	R	S	T	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

東北福祉大学

I DNA や RNA に関する設問に答えよ。

問1 次の (ア) ~ (ク) の説明文について、DNA だけにあてはまる場合はD、RNA だけにあてはまる場合はR、DNA と RNA の両方にあてはまる場合はDR、DNA と RNA のいずれにもあてはまらない場合は×と答えよ。

- (ア) 真核生物では、主に核に存在する。
- (イ) 構成物質としてウラシルを含む。
- (ウ) ヒトの染色体を構成する主要成分である。
- (エ) ヌクレオチドを構成する塩基は4種類である。
- (オ) 遺伝情報の転写の産物である。
- (カ) 遺伝情報の翻訳の産物である。
- (キ) 通常は1本鎖として細胞内に存在する。
- (ク) ヌクレオチドの糖がリボースである。

問2 ヒトのからだを構成する細胞は、すべて同じDNAを持っているにもかかわらず、細胞によって異なる形やはたらきをもっているのはなぜか。「タンパク質」という語を用いて50字以内で説明せよ。

問3 ヒトが牛肉を食べても、ヒトの体内の細胞に牛のタンパク質が存在しないのはなぜか。70字以内で説明せよ。

II. 生体防御のしくみに関する設問に答えよ。

体内に異物が侵入するのを防ぐための第一の防御として、鼻や気管の粘膜細胞の表面にある(1)や、粘膜から分泌される(2)などの物理的防御のしくみのほか、涙や汗などに含まれ、細胞壁を破壊する酵素である(3)などによる化学的防御のしくみが備わっている。これらの防御を突破した異物に対しては、体の(4)で作られる白血球が第二の防衛としてはたらく。まず、細菌などの異物が侵入すると、(5)、(6)、(7)といった食細胞が異物を認識して活性化する。(5)は異物を取り込み処理し、周りの細胞に働きかけることで(8)が拡張し、血流が増える。このはたらきにより、(6)や単球が(8)から組織に移動し、異物を処理する。(7)は、異物を処理するだけでなく、異物の情報をリンパ球に伝える役割を果たす。

問1 上の文中の空欄(1)～(8)に適語を入れよ。

問2 上の文中の下線部のことが起こっているとき、その部位ではどのような現象が見られるか、20字以内で説明せよ。

問3 異物が侵入した場合、体内では食細胞以外の免疫細胞もはたらき、異物を排除している。そのうちの1つである、NK細胞について20字以内で説明せよ。

Ⅲ ヒトのからだの調節について答えよ。

からだを構成する細胞を取り巻く環境を体内環境といい、体内環境が安定した状態に維持しようとする性質を（ 1 ）という。体外環境が変化しても、体液の無機塩類や酸素濃度、血糖、体温などはほぼ一定に保たれている。

体内環境の調節には、心臓・内臓などに分布し、はたらきを調整する^(ア)（ 2 ）系と、特定の器官や細胞で作られた^(イ)（ 3 ）が血液で運ばれ作用する（ 4 ）系が深く関わっている。

^(ア)（ 2 ）系は（ 5 ）と（ 6 ）からなり、支配する器官に対するはたらきは（ 7 ）作用をしめす。

問1 上の文中の空欄（ 1 ）～（ 7 ）に適語を入れよ。

問2 下線部（ア）の中樞が存在する脳の部位はどこか7字以内で答えよ。

問3 血糖とは何か10字以内で答えよ。

問4 血糖濃度が高いときに作用する物質を1つ、血糖濃度が低いときに作用する物質を4つ、それぞれ名称を答えよ。なお、ここでいう物質とは、上の文中^(イ)（ 3 ）を指す。

問5 運動をすると心拍数は増加するが、心拍数の増加に関わる過程（しくみ）を80字以内で答えよ。