

令和2年度
生命環境科学研究科
生物科学専攻
入学試験問題

Entrance Examination for the School Year 2020
Graduate School of Life and Environmental Sciences
Master's Program of Biological Sciences

令和元年8月21日(水) 10:00~12:00 実施
August 21st, 2019 10:00 ~ 12:00

[注意]

1. この問題冊子は表紙を含め9ページあります。
2. 問題1から問題8の中から4つを選んで解答してください。4つをこえて解答した場合はすべて無効とします。
3. 提出する答案用紙は4枚です。すべてに受験番号を記入してください。
4. どの問題に解答したか分かるように、答案用紙の左上に問題番号を、例えば(問題1)のように明記してください。
5. 各問題について答案用紙は1枚です。同一の問題に対して2枚以上の答案用紙にわたって解答した場合は無効とします。
6. 答案用紙の裏面を使用しても結構です。その場合は、綴じ穴の下部2 cm程度より下に記入してください。
7. 問題冊子は試験終了後に回収します。

[Notice]

1. This examination consists of a total of 9 pages, including this cover page.
2. Eight topics are provided. Choose four topics and answer them. If you answer five or more topics, all answers will be void.
3. Four answer sheets will be collected. Write your examinee's number on all answer sheets.
4. Write the topic number at the upper left on the answer sheet. For example, if you answer questions in Topic 1, write "Topic 1".
5. Use one answer sheet for each topic. If you use two or more sheets for one topic, the answer will not be scored.
6. The back of the answer sheet can be used. When using the back, keep a 2-cm margin from the binding holes.
7. This question booklet will be collected after the examination.

問題 1

Topic 1

系統分類・進化学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Taxonomy, Phylogeny and Evolution, (1) ~ (5), within several lines each.

(1) 共有派生形質 synapomorphy (shared derived character)

(2) 最節約原理 maximum parsimony principle

(3) 自然選択 natural selection

(4) ストロマトライト stromatolite

(5) 襟鞭毛虫 Choanoflagellata

問題 2

Topic 2

生態学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Ecology, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 生態系サービス ecosystem service
- (2) 表現型可塑性 phenotypic plasticity
- (3) 形質置換 character displacement
- (4) 生態遷移 ecological succession
- (5) 真社会性 eusociality

問題 3

Topic 3

植物発生・生理学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Plant Development and Physiology, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) ルビスコ rubisco
- (2) 篩管要素 sieve-tube element
- (3) エチレン ethylene
- (4) 頂芽優勢 apical dominance
- (5) 色素体 plastid

問題 4

Topic 4

動物生理学分野に関連した以下の用語（1）～（5）をそれぞれ3行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Animal Physiology, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 抑制性シナプス後電位 inhibitory postsynaptic potential
- (2) メラトニン melatonin
- (3) 絶対不応期 absolute refractory period
- (4) 洞（房）結節 sinoatrial (SA) node
- (5) 時計遺伝子 clock gene

問題 5

Topic 5

動物発生学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Animal Development, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 放射卵割 radial cleavage
- (2) 先体反応 acrosome reaction
- (3) 外胚葉性頂堤 apical ectodermal ridge (AER)
- (4) 収斂伸長 convergent extension
- (5) 栄養膜 trophoblast

問題 6

Topic 6

分子細胞生物学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Molecular Cell Biology, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 核小体 nucleolus
- (2) リンパ球 lymphocyte
- (3) アポトーシス apoptosis
- (4) 電子顕微鏡 electron microscope (EM)
- (5) シグナルペプチド signal peptide

問題 7

Topic 7

ゲノム情報学に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Genome Sciences, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 不完全顕（不完全優）性 incomplete dominance
- (2) 染色質 chromatin
- (3) キアズマ chiasma
- (4) テロメア telomere
- (5) ゲノム刷り込み genomic imprinting

問題 8

Topic 8

生化学分野に関連した以下の用語（１）～（５）をそれぞれ３行程度で説明せよ。

Explain the following five technical terms from Biochemistry, (1) ~ (5), within several lines each.

- (1) 吸エルゴン反応 endergonic reaction
- (2) ペプチド結合 peptide bond
- (3) 酸化還元反応 reduction-oxidation (redox) reaction
- (4) 逆転写酵素 reverse transcriptase
- (5) ファンデルワース相互作用 van der Waals interactions