

令和 2 年 度 山 梨 大 学 大 学 院 医 工 農 学 総 合 教 育 部
修 士 課 程 生 命 環 境 学 専 攻

入 学 試 験 問 題

No 1/1

コース	バイオサイエンス	試 験 科 目	発生工学
-----	----------	---------	------

日本語または英語で解答すること。(Answer in Japanese or English.)

- 問 1 マウス ES 細胞 (Embryonic stem cells) を樹立する際に用いる、胚の発生ステージを答え、この胚の特徴について知ることを述べよ。
- 問 2 ES 細胞 と iPS 細胞 (induced pluripotent stem cells) の違いについて知ることを述べよ。
- 問 3 体細胞 (Somatic cells) を未分化状態 (Undifferentiated state) へリプログラミング (Reprogramming) する方法について知ることを述べよ。
- 問 4 iPS 細胞の品質の評価は ES 細胞に準じて行われるが、その具体的な方法にはどのようなものがあるかについて知ることを述べよ。
- 問 5 トランスジェニック動物 (Transgenic animal) の作製方法について、少なくとも二種類以上挙げ、簡単に説明せよ。

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号	
------	--

入学試験解答用紙

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	発生工学	採点

問1

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号	
------	--

入学試験解答用紙

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	発生工学	採点

問2

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号	
------	--

入学試験解答用紙

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	発生工学	採点

問3

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号

入学試験解答用紙

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	発生工学	採点

問4

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号

入学試験解答用紙

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	発生工学	採点

問5

令和 2 年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部
修士課程 生命環境学専攻

入 学 試 験 問 題

No 1/2

コース	バイオサイエンス	試 験 科 目	生化学
-----	----------	---------	-----

問1～問4を全て解答しなさい。

問1 タンパク質に関する以下の問に答えなさい。

- (1) アミノ酸同士の結合について、その名称を答えなさい。また、その構造式を書きなさい。
- (2) タンパク質の二次構造の種類を 2 つ答えなさい。
- (3) タンパク質を折りたたむ役割をする分子の名称を答えなさい。

問2 核酸に関する以下の問に答えなさい。

- (1) 細胞の中に存在する RNA の種類を三つ挙げ、それぞれの役割を答えなさい。
- (2) 次の文章の空白に当てはまる語句を答えなさい。
DNA を構成する塩基は 、、、
 であり、 は と、 は と
それぞれ相補的なペアを形成する。DNA 二本鎖において、 と
 の結合よりも と の結合のほうが強い。RNA にお
いては の代わりに が使われる。
- (3) 分解によって尿酸を生成する塩基を答えなさい。

注)

二次構造 : secondary structure、折りたたむ : folding、塩基 : base、

二本鎖 : double strand、尿酸 : uric acid

令和 2 年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部
修士課程 生命環境学専攻

入 学 試 験 問 題

No 2/2

コース	バイオサイエンス	試 験 科 目	生化学
-----	----------	---------	-----

問3 次の文章の空白に当てはまる語句を答えなさい。また、a と c について、構造式を書きなさい。

(1) 果物やスクロース（フルクトースと からなる二糖）を大量に含む食事をとるとフルクトースが主代謝燃料となる。フルクトースは、筋肉と で代謝され、 に変わることによって解糖系に入る。

(2) 一般に、哺乳動物の子供はラクトースを加水分解する酵素 を発現し、摂取したラクトースを血液に吸収できるようにしている。しかし離乳後はラクトースを摂取することはほとんどなく、成長後は の活性レベルが下がる。このとき、ラクトースは消化管を通過し結腸に至り、 により発酵して炎症の原因となる有機酸を生じ消化管異常を引き起こす。これをラクトース という。

問4 以下の (1) ～ (3) の問いに答えなさい。

(1) 細胞内においてタンパク質を分解する代表的な経路の名称を一つ挙げ、その概要を答えなさい。

(2) アミノ酸は分解されると代謝中間体を生成する。分解によってピルビン酸を生じるアミノ酸を三つ、アセチル CoA を生じるアミノ酸を二つ答えなさい。

(3) トリアシルグリセロールからアセチル CoA が生成されるまでの経路を説明しなさい。

注)

加水分解 : hydrolysis、代謝中間体 : metabolic intermediate、炎症 : inflammation、有機酸 : organic acid

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号

入学試験解答用紙 1/4

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	生化学	採点

問1 日本語または英語で解答しなさい。

(1)	(名称)	(構造式)
(2)		
(3)		

受験番号

入学試験解答用紙 2/4

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	生化学	採点

問2 日本語または英語で解答しなさい。

(1)				
(2)	(ア)		(イ)	
	(ウ)		(エ)	
	(オ)			
(3)				

受験番号

入学試験解答用紙 3/4

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	生化学	採点

問3 日本語または英語で解答しなさい。

(1)	(a)	(語句)	(構造式)	
	(b)	(語句)		
	(c)	(語句)	(構造式)	
(2)	(d)		(e)	
	(f)			

令和2年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 生命環境学専攻

受験番号

入学試験解答用紙 4/4

コース	バイオサイエンス		
	試験科目	生化学	採点

問4 日本語または英語で解答しなさい。

(1)	(名称)
	(概要)
(2)	
(3)	