

令和 8 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	応用微生物学
-----	----------	---------	--------

問 1. 微生物の分類において、細胞染色、化学的組成、遺伝子配列やゲノム配列などを対象とする解析手法が知られている。このうち1つについて例を挙げ、その解析原理を簡単に述べなさい。

問 2. 微生物間相互作用の例を1つ挙げ、その仕組みと微生物集団にどのように影響を与えるかを簡単に述べなさい。

問 3. 発酵について以下の問いに答えなさい。

1) 発酵は酸素を必要としない代謝過程であり、少量の ATP を生成する。この発酵過程で使われる代謝経路の名称とグルコース 1 分子あたりのエネルギー収支について 200 字程度で説明しなさい。

2) 発酵過程において、ガスが発生する場合としない場合がある。その違いを簡単に説明し、それぞれ産業上の具体例を挙げなさい。

問 4. 微生物のスクリーニングにおいて、選択培地を使用する場合がある。選択培地に含まれる成分がどのようにして特定の微生物を効率的に選別するのに役立つかを述べなさい。

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	応用微生物学	採点

### 問1 解答欄

--

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	応用微生物学	採点

問2 解答欄

--

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	応用微生物学	採点	

#### 問3 解答欄

1)	
2)	

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	応用微生物学	採点

問4 解答欄

--

令和 8 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 1/4

コース	バイオサイエンス	試験科目	生化学
-----	----------	------	-----

以下の問 1～6 のうちから 4 問を選び、該当の解答用紙に解答を記入せよ。

問 1

下記のカッコ内に適切な語句を入れて文章を完成させなさい。

『タンパク質機能の理解には原子レベルの立体構造が必須であり、これまで以下の手法によって多くの構造が決定されてきた。( a ) は、タンパク質を結晶化し、X 線を照射して得られる多数の ( b ) をもとにして、( c ) により電子密度図として構造を得る。リガンドとの共結晶化に成功すれば、複合体構造も決定できる。( d ) は、放射性同位体原子核が外部から加えた ( e ) 中でラジオ波周波数帯の電磁波を ( f ) する現象を利用する。水溶液中の構造決定が可能であり、滴定実験によりリガンドとの ( g ) を求めることができる。( h ) では、極低温に凍結したタンパク質粒子に電子線を照射して 2 次元透過像を多数観測し、それらを合理的に説明できる立体構造をコンピューターで ( i ) して構造を得る。各分子を直接観察するため、特に ( j ) の解析に適しており、複数のコンフォメーションが混ざっていても、解析の段階で選別できる。』

問 2

アドレナリンがシグナル伝達物質として機能する分子機構を、下記のキーワードを用いて説明せよ。

キーワード： アデニル酸シクラーゼ、アゴニスト、細胞応答、プロテインキナーゼ、GPCR、2 次メッセンジャー

問 3

1982 年に Thomas Cech 氏が発見した織毛原生生物のリボソーム RNA のプロセシングの特徴を説明せよ。

令和8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 2/4

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

## 問4

哺乳類の脂肪酸の燃焼経路である $\beta$ 酸化について以下の問いに答えよ。

- 1) 肝臓において、脂肪酸 $\beta$ 酸化の過剰活性化によってクエン酸回路の回転が制限される理由を以下のキーワードを用いて説明せよ。

キーワード： アセチル CoA、オキサロ酢酸、糖新生、解糖系

- 2) 肝臓において脂肪酸 $\beta$ 酸化が過剰活性化され、クエン酸回路の回転が制限される時に、肝臓において産生される脳のエネルギー源物質の総称を答えよ。

- 3) 2)の物質が体内で過剰に生じた時に体液が酸性に傾く症状を答えよ。

- 4)  $\beta$ 酸化の律速は、ミトコンドリアマトリックスへの輸送である。この時に、脂肪酸アシル CoA に結合し、ミトコンドリア内膜への通過を可能とする物質名を答えよ。

令和8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 3/4

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

問5

ペントースリン酸回路について下記の問いに答えよ。

- 1) ペントースリン酸回路でグルコースから合成される単糖名を答えよ。
- 2) 1)の単糖とリン酸および塩基と結合して形成される、遺伝情報に関わる基本単位の名称を答えよ。
- 3) 2)の解答の分解により生じ、酸化ストレス除去にも関わる代謝産物の名称と、それがヒトにおいて血中で過剰になることによって生じる疾患名を答えよ。
- 4) グルコースがペントースリン酸回路に流入した際、脂肪酸合成に使われる還元的補酵素の名称を答えよ。
- 5) 核酸合成に必要なヌクレオチドの供給経路において、*de novo* 合成経路とサルベージ経路の違いを説明せよ。

令和8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 4/4

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

問6.

哺乳類のアミノ酸代謝について以下の問いに答えよ。

- 1) ケト原性アミノ酸とは何かを答えよ。
- 2) 糖原性アミノ酸とは何かを答えよ。
- 3) 『体内でアミノ酸をグルコースに変換するためには、まずアミノ酸が脱アミノ化される必要がある。脱アミノ化された物質は、解糖系の終産物であるピルビン酸、またはTCA回路の中間代謝産物に変換され、そこから糖新生を通じてグルコースに再合成される。しかし、哺乳類では直接ピルビン酸からホスホエノールピルビン酸への単一段階の変換経路が存在しないため、ピルビン酸は一度他の代謝産物に変換された後、ホスホエノールピルビン酸を経由して最終的にグルコースが合成される。』

この迂回経路を、以下のキーワードをすべて用いて説明せよ。

キーワード：ピルビン酸、ミトコンドリア、オキサロ酢酸、リンゴ酸、ホスホエノールピルビン酸、フルクトース 6-リン酸、グルコース 6-リン酸、グルコース

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	生化学	採点

問1			
(a)		(b)	
(c)		(d)	
(e)		(f)	
(g)		(h)	
(i)		(j)	

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	生化学	採点	

問2

問2	
----	--

令和8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	生化学	採点

問3

--	--

その旨を明記して裏面を使用してよい

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	生化学	採点

問4

1)

2)

3)

4)

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	生化学	採点

問5

1)

2)

3) 生理活性物質：

疾患名：

4)

5)

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	生化学	採点

問6

1)

2)

3)

令和8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

No1/1

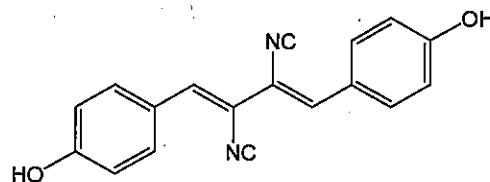
コース	バイオサイエンス	試験科目	有機化学
-----	----------	------	------

問1. 有機化学に関連する以下の1)-5)の語句を簡潔に説明せよ。

- 1) Hund の規則      2) Hückel 則      3) Markovnikov 則  
 4) Lewis 酸          5) 誘起効果

問2. イソニトリル化合物として Xantocillin (化学構造は右下に示す) が天然より分離されている。この天然物について以下の設問に答えよ。

問2-1. イソシアノ基 ( $-N\equiv C$ ) 中の炭素原子と窒素原子それぞれの形式電荷を計算せよ。



Xantocillin

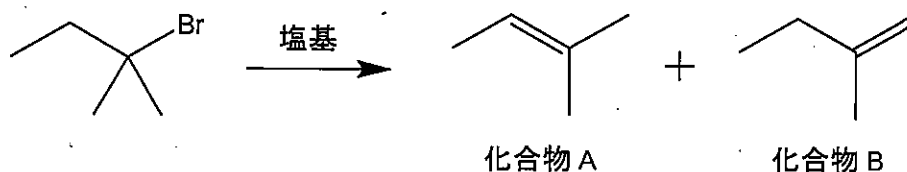
問2-2. 分子中に存在している2つのアルケン部位は同一の立体配置である。これらのアルケンの幾何異性を E, Z 表記法で示し、その理由も述べよ。

問3. アルカン類の水素がハロゲン原子に置換したハロアルカン (ハロゲン化アルキル) について以下の設問に答えよ。

問3-1. ハロゲン化メチルの沸点は、 $CH_3F$  ( $-78^\circ C$ ),  $CH_3Cl$  ( $-24^\circ C$ ),  $CH_3Br$  ( $4^\circ C$ ),  $CH_3I$  ( $42^\circ C$ ) である。この順序になる理由を説明せよ。

問3-2. プロモシクロヘキサンには2つのいす形立体配座が存在する。それらの構造式を違いが分かるように描け。また、どちらの立体配座が安定であるかを、その理由と共に答えよ。

問4. 下に示した脱離反応によるアルケン合成において、塩基として  $CH_3CH_2ONa$  を用いた場合は化合物 A が主生成物であるが、 $(CH_3)_3COK$  を用いた場合は化合物 B が主生成物となる。その理由を説明せよ。



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	有機化学	採点	

問1. 解答

(注意:各問について各1枚の解答用紙を使用すること)

1)

2)

3)

4)

5)

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	有機化学	採点

問2. 解答

(注意:各問について各1枚の解答用紙を使用すること)

問2-1

問2-2

令和8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	有機化学	採点	

問3. 解答

(注意:各問について各1枚の解答用紙を使用すること)

問3-1

問3-2

令和8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	有機化学	採点

問4. 解答

(注意:各問について各1枚の解答用紙を使用すること)

令和8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	分子生物学・遺伝子工学
-----	----------	------	-------------

問1

次の各文章の下線部には誤りがある。適切な語句に書き換えなさい。

- (1) 核酸の構成単位であるヌクレオシドは、糖、塩基、リン酸でできている。
- (2) RNA を構成する塩基は A、G、C、T の4種類である。
- (3) 2本鎖DNAにおけるG-C塩基対とA-T塩基対は、それぞれ3本と2本の共有結合により対合している。
- (4) ノザンブロット法は、ある特定の塩基配列を有するDNA断片を検出する方法である。
- (5) 6塩基認識の制限酵素の切断部位は平均して256塩基に1箇所出現する。
- (6) タンパク質の合成開始を指定する開始コドンの配列は「UAG」である。
- (7) SDS-PAGEにおいてSDS (ドデシル硫酸ナトリウム)は主にジスルフィド結合を還元する役割を持つ。
- (8) タンパク質の四次構造とは、単一のポリペプチド鎖内で形成される折り畳み構造を指す。

問2

原核生物と真核生物では、遺伝子の基本構造や転写・翻訳の制御機構が大きく異なる。このことについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 原核生物と真核生物の遺伝子構造の違いについて、「モノシストロン (モノシストロニック)」「ポリシストロン (ポリシストロニック)」「イントロン」「エキソン」などの語句を使って説明しなさい。
- (2) 原核生物と真核生物のうち、転写後の前駆体 mRNA がプロセッシングを受けて成熟 mRNA となるのはどちらか。また、このプロセッシングの主な3つの工程である「キャップ形成」「スプライシング」「ポリアデニル化」という語句を含めながら、その重要性について説明しなさい。
- (3) Shine-Dalgarno 配列および Kozak 配列について、それぞれどちらの生物に存在しどのような機能を持つ配列か簡潔に説明しなさい。

令和8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	分子生物学・遺伝子工学
-----	----------	------	-------------

問3

遺伝子発現におけるエピジェネティック制御について、以下の問いに答えなさい。

- (1) エピジェネティック制御に関する次の文章中の【ア】～【オ】それぞれに入る語句として最も適切なものを語群から選び記号(数字)で答えなさい。

エピジェネティック制御とは、【ア】配列を変えずに【イ】構造やゲノムの高次構造を【ウ】に書き換えることで、遺伝子発現を【エ】に制御する仕組みである。細胞分裂後に【オ】ため、いわゆる「細胞記憶」として働き、細胞分化や組織特異的発現に必須である。

【語群】

- ① DNA ② RNA ③ アミノ酸 ④ 細胞骨格 ⑤ タンパク  
 ⑥ クロマチン ⑦ 可逆的 ⑧ 不可逆的 ⑨ 正 ⑩ 負  
 ⑪ 正または負 ⑫ 維持されない ⑬ 維持される

- (2) エピジェネティック修飾の具体的な例(種類)を挙げ、その修飾が転写活性にどのような影響を与えるか説明しなさい。また、その修飾を検出・解析する代表的手法をひとつ挙げ、その原理または特徴を簡潔に説明しなさい。

問4

DNA塩基配列決定法であるサンガー法(ジデオキシ法)の原理について、以下の語句を使って説明しなさい(図示しながら説明しても良い)。

【変性、プライマー、DNAポリメラーゼ、dNTP, ddNTP, 蛍光色素】

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	分子生物学・遺伝子工学	採点

問1

(1)	(2)
(3)	(4)
(5)	(6)
(7)	(8)

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	分子生物学・遺伝子工学	採点

問2

(1)	
(2)	
(3)	「Shine-Dalgarno 配列」について
	「Kozak 配列」について

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	分子生物学・遺伝子工学	採点	

問3

(1)	【ア】	【イ】	【ウ】	【エ】	【オ】
(2)	エピジェネティック修飾： 転写活性に与える影響について：				
	検出・解析する代表的手法について：				

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	分子生物学・遺伝子工学	採点	

### 問4

令和8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
-----	----------	------	------

問1 卵子の作られ方について。

- (1) 減数分裂の開始時期、中断時期、および終了時期を述べよ。
- (2) 卵胞の種類と、その中の卵子の状態について述べよ。

問2 受精が成立するために必要な精子および卵子の反応を述べよ。

- (1) 精子の反応。
- (2) 卵子の反応。

問3 初期胚盤胞を構成する2種類の細胞の名称とその観察方法を述べよ。

- (1) 細胞の種類。
- (2) 観察方法。

問4 ES細胞およびiPS細胞の正式名称を日本語と英語で述べよ。およびそれぞれの細胞の特徴を述べよ。

- (1) ES細胞。
- (2) iPS細胞。

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 卵子の作られ方について。

(1) 減数分裂の開始時期、中断時期、および終了時期を述べよ。

(2) 卵胞の種類と、その中の卵子の状態について述べよ。

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 受精が成立するために必要な精子および卵子の反応を述べよ。

(1) 精子の反応。

(2) 卵子の反応。

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 初期胚盤胞を構成する2種類の細胞の名称とその観察方法を述べよ。

(1) 細胞の種類。

(2) 観察方法。

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 ES細胞およびiPS細胞の正式名称を日本語と英語で述べよ。およびそれぞれの細胞の特徴を述べよ。

(1) ES細胞。

(2) iPS細胞。

令和8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	栄養学
-----	----------	---------	-----

問1 以下の語句を使用して、タンパク質の消化吸収の流れを説明せよ。ただし、語句はすべて使用すること。語句は何度使用してもよい。

語句) たんぱく質、ペプシン、キモトリプシン、トリプシン、アミノペプチダーゼ、アミノ酸、オリゴペプチド、ポリペプチド、変性、胃、胃酸、小腸管腔、膵液、小腸微絨毛膜 (順不同)

問2 消化管ホルモンについて、下記の語句を用いてその役割(作用)を3つ説明せよ。また、消化管ホルモンの名前を一つ挙げよ。

語句) 消化、摂食、血糖値 (順不同)

問3 妊娠期・授乳期においていくつかの栄養素の必要量は、非妊娠時に付加すべき量(付加量)として食事摂取基準に示されている。その一方、カルシウムは付加量が求められていない。なぜカルシウムは妊娠期および授乳期では付加量が必要ないのか、その生理的変化を以下の語句を使用して説明せよ。ただし、語句はすべて使用すること。語句は何度使用してもよい。

語句) 妊娠期、腸管、カルシウム、吸収、エストロゲン、ビタミンD、増大、減少、授乳期、尿、排泄 (順不同)

問4 妊娠期における水分代謝について、次の文章中のaからeに当てはまる語句を以下の語句欄から選べ。また、fからhには語句欄以外の適切な語句を答えよ。

(a)に栄養を与えるために血流量が(b)するため、(c)が上がる。これにより(d)を発症する。(d)を発症すると(e)が不足するため、栄養素として(f)、(g)、(h)の要求性が増大する。

語句) 母体、胎児、減少、増大、血圧、血糖値、妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、白血球、赤血球、好中球

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	栄養学	採点

### 問1

令和8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	栄養学	採点

### 問2

--

消化管ホルモン：

--

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	栄養学	採点

### 問3

令和8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	栄養学	採点	

#### 問4

a		b		c	
d		e			

f		g		h	
---	--	---	--	---	--

令和8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. 1/3

コース	バイオサイエンス	試 験 科 目	外国語（英語）
-----	----------	---------	---------

問題1 次の、動物の性についての文章を読み、文脈を考慮しつつ下線部ア～オをそれぞれ和訳しなさい。

著作権の関係により掲載できません。

(Susumu Ohno, Cell, 1976 より抜粋・改変)

語句： embryonic gonad 胎児の性腺、testis 精巣、ovary 卵巣、testosterone テストステロン（主要な性ホルモン）、masculine 男性的な、feminine 女性的な、fetal 胎児期の、androgen アンドロゲン（生体内で働くステロイドホルモン）、gonadal sex 性腺の性、phenotypic sex 表現型としての性、autosomally 常染色体から

令和8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 2/3

コース	バイオサイエンス	試験科目	外国語（英語）
-----	----------	------	---------

問題2 次の日本語の意味を表すように、( ) 内の語を並べ替えなさい。なお、解答は解答用紙の所定の欄に、並べ替えた後の文章全体を記入しなさい。

- ① 温度制御された環境は、実験の再現性に重要な役割を果たす。

A temperature-controlled environment ( important / the / of / an / in / experiments / reproducibility / plays / role ).

- ② この研究は、疾患進行における免疫応答の役割を評価した。

This study ( the / the / the / immune / progression / role / of / of / response / in / disease / evaluated ).

- ③ 適切な統計解析が、信頼できる結論を導く鍵となる。

Proper statistical analysis ( draw / reliable / key / conclusions / the / is / to ).

- ④ この方法により、複数の遺伝子を同時に解析できる。

This method ( genes / us / simultaneously / to / analyze / allows / multiple ).

- ⑤ 細胞周期の異なる段階において、遺伝子発現は変化する。

Gene expression ( changes / different / the / of / during / cell cycle / phases / the ).

令和8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 3/3

コース	バイオサイエンス	試 験 科 目	外国語 (英語)
-----	----------	---------	----------

問題3 次の日本語を英語に訳した文章のうち、～にあてはまるもっとも適した1単語を下の選択肢から選び、答えなさい。なお、各選択肢は1度のみ使用できます。

- ① シグナル伝達経路は、特定の刺激に応答して遺伝子発現を調節する。  
Signaling pathways  gene expression in response to specific .
- ② エピゲノム修飾は、DNA 配列を変えずに発現パターンを変化させる。  
Epigenomic modifications  gene expression patterns without changing the DNA sequence.
- ③ この研究は、細胞運命決定における転写因子の動態を明らかにすることを目的とする。  
This study aims to  the dynamics of transcription factors involved in cell  determination.
- ④ 免疫応答の活性化には、抗原提示細胞によるサイトカインの産生が必要である。  
Activation of the immune response  the  of cytokines by antigen-presenting cells.

選択肢:

seek, maintain, fate, requires, production, target, stimuli, modulate, alter, elucidate, screen, monitor, reflects, manipulate, need

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	外国語（英語）	採点	

### 問題1 解答欄

ア
イ
ウ
エ
オ

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	外国語 (英語)	採点

### 問題2 解答欄

①
②
③
④
⑤

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	外国語（英語）	採点

問題3 解答欄

ア	イ
ウ	エ
オ	カ
キ	