

令和7年10月入学・令和8年4月入学
医学薬学府修士課程入学試験問題 Question Sheet
基礎科目（基礎生物 Basic Biochemistry）

令和7年8月7日（木）実施

日本語または英語で解答しなさい。（Answer in Japanese or English）

問1 以下の設問(1)～(25)に答えなさい。

Q1 Answer questions (1) to (25) shown below.

- (1) ヒトにおける必須脂肪酸を次の①～④から一つ選びなさい。[① ステアリン酸 ② オレイン酸 ③ パルミチン酸 ④ リノール酸]

Choose one of the following ① to ④ as an essential fatty acid for humans. [① stearic acid, ② oleic acid, ③ palmitic acid, ④ linoleic acid]

- (2) 免疫系のシグナル分子として機能するとともに、神経細胞のシナプス小胞に局在して学習・記憶に関与する金属を次の①～④から一つ選びなさい。[① 鉄 ② 銅 ③ マンガン ④ 亜鉛]

Choose one of the following metals from ① to ④ that functions as a signaling molecule in the immune system and is localized in synaptic vesicles of nerve cells to be involved in learning and memory. [① iron, ② copper, ③ manganese, ④ zinc]

- (3) アミロースはグルコースが（ ）結合した多糖類である。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① β 1,4 ② α 1,4 ③ β 1,6 ④ α 1,6]

Amylose is a polysaccharide in which glucose units are linked by () glycosidic bonds. Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① β 1,4 ② α 1,4 ③ β 1,6 ④ α 1,6]

- (4) 血液凝固因子のカルボキシ化に関与する γ -グルタミルカルボキシラーゼの補因子としてはたらくビタミンを次の①～④から一つ選びなさい。[① ビタミンA ② ビタミンB6 ③ ビタミンE ④ ビタミンK]

Choose one of the following vitamins ① to ④ that acts as a cofactor for γ -glutamyl carboxylase, which is involved in the carboxylation of blood coagulation factors. [① vitamin A, ② vitamin B6, ③ vitamin E, ④ vitamin K]

- (5) グルコースの還元性は、開環構造をとったときの（ ）基によるものである。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① ヒドロキシ ② カルボキシ ③ アルデヒド ④ エノール]

The reducing property of glucose is due to the () group when it forms an open ring structure. Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① hydroxy ② carboxy ③ aldehyde ④ enol]

- (6) ホスファチジルセリン1モルを完全に加水分解すると、脂肪酸を（ ）モル、グリセロール、リン酸およびセリンを各1モル生じる。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4]

Complete hydrolysis of 1 mole of phosphatidylserine produces () moles of fatty acid, 1 mole each of glycerol, phosphoric acid, and serine. Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4]

令和7年10月入学・令和8年4月入学
医学薬学府修士課程入学試験問題 Question Sheet
基礎科目（基礎生物 Basic Biochemistry）

令和7年8月7日（木）実施

- (7) 血漿リポタンパク質に含まれないものを次の①～④から一つ選びなさい。[① アミロース ② コレステロールエステル ③ アポリポタンパク質 ④ トリアシルグリセロール]
Choose one from ① to ④ that is not included in plasma lipoproteins. [① amylose ② cholesterol esters ③ apolipoproteins ④ triacylglycerol]
- (8) 食事から摂取した脂質のうち、トリアシルグリセロールは、膵（ ）によって2-モノアシルグリセロールと脂肪酸に加水分解される。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① アミラーゼ ② アルカリホスファターゼ ③ カタラーゼ ④ リパーゼ]
Among the lipids ingested from food, triacylglycerol is hydrolyzed into 2-monoacylglycerol and fatty acids by the pancreas (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① amylase ② alkaline phosphatase ③ catalase ④ lipase]
- (9) コラーゲンのヒドロキシ化反応触媒酵素の補酵素として働くビタミンを次の①～④から一つ選びなさい。[① ビタミンB6 ② ビタミンB12 ③ ビタミンC ④ ビタミンD]
Choose one of the following vitamins ① to ④ that acts as a coenzyme for the enzyme that catalyzes the hydroxylation of collagen. [① vitamin B6, ② vitamin B12, ③ vitamin C, ④ vitamin D]
- (10) ヒアルロン酸はグルクロン酸と（ ）からなる構成二糖単位の繰り返し構造からなる遊離のヘテロ多糖である。（ ）にあてはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① N-アセチルグルコサミン ② N-アセチルガラクトサミン ③ グルコース ④ ガラクトース]
Hyaluronic acid is a free heteropolysaccharide consisting of a repeating structure of disaccharide units composed of glucuronic acid and (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① N-acetylglucosamine ② N-acetylgalactosamine ③ glucose ④ galactose]
- (11) ユビキチン化された細胞内タンパク質は（ ）の基質となり、特異的に分解される。（ ）にあてはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① トリプシン ② 26S プロテアソーム ③ チモーゲン ④ メタロプロテアーゼ]
Ubiquitinated intracellular proteins become substrates for () and are specifically degraded. Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① trypsin ② 26S proteasome ③ zymogen ④ metalloprotease]
- (12) 反応特異性に従って分類すると、セリンプロテアーゼは（ ）に分類される。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① 酸化還元酵素 ② 転移酵素 ③ 加水分解酵素 ④ 異性化酵素]
According to their reaction specificity, serine proteases are classified into (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① oxidoreductase ② transferase ③ hydrolase ④ isomerase]

令和7年10月入学・令和8年4月入学
医学薬学府修士課程入学試験問題 Question Sheet
基礎科目（基礎生物 Basic Biochemistry）

令和7年8月7日（木）実施

- (13) ラクトースは D-グルコースと () が β 1,4 結合した二糖類である。() にあてはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① D-マンノース ② D-リボース ③ D-フルクトース ④ D-ガラクトース]
Lactose is a disaccharide formed by the β 1,4 glycosidic linkage between D-glucose and (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① D-mannose ② D-ribose ③ D-fructose ④ D-galactose]
- (14) 鉄の輸送に関わる血清糖タンパク質を次の①～④から一つ選びなさい。[① セルロプラスミン ② アルブミン ③ グロブリン ④ トランスフェリン]
Choose one of the following serum glycoproteins involved in iron transport. [① ceruloplasmin ② albumin ③ globulin ④ transferrin]
- (15) ヒトにおいて必須アミノ酸でないものを次の①～④から一つ選びなさい。[① イソロイシン ② セリン ③ メチオニン ④ フェニルアラニン]
Which of the following is not an essential amino acid for humans? Choose one from ① to ④. [① isoleucine, ② serine, ③ methionine, ④ phenylalanine]
- (16) ラインウィーバー・バークプロットにより、縦軸 ($1/v$) の切片は 0.14 (min/nmol) 、横軸 ($1/[S]$) の切片は $-0.83 \text{ (mM}^{-1}\text{)}$ であった。この反応における $V_{\max}$ は () である。() に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① 7.14 nmol/min ② 7.14 min/nmol ③ 1.20 min/nmol ④ 1.20 nmol/min]
The Lineweaver-Burk plot showed that the intercept of the vertical axis ($1/v$) was 0.14 (min/nmol) and the intercept of the horizontal axis ($1/[S]$) was $-0.83 \text{ (mM}^{-1}\text{)}$. The $V_{\max}$ for this reaction is (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① 7.14 nmol/min ② 7.14 min/nmol ③ 1.20 min/nmol ④ 1.20 nmol/min]
- (17) (16) の反応における K_m の値は () である。() に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[① 7.14 mM^{-1} ② 7.14 mM ③ 1.20 mM ④ 1.20 mM^{-1}]
The K_m value for the reaction in (16) is (). Choose one from ① to ④ that fits in the (). [① 7.14 mM^{-1} ② 7.14 mM ③ 1.20 mM ④ 1.20 mM^{-1}]
- (18) D-グルコースと D-マンノースの関係性を表す言葉として最も適切なものはどれか。次の①～③から一つ選びなさい。[① エピマー ② アノマー ③ エナンチオマー]
Which of the following terms best describes the relationship between D-glucose and D-mannose? Choose one from ① to ③. [① epimer, ② anomer, ③ enantiomer]
- (19) D-リボースと L-リボースの関係性を表す言葉として最も適切なものはどれか。次の①～③から一つ選びなさい。[① エピマー ② アノマー ③ エナンチオマー]
Which of the following best describes the relationship between D-ribose and L-ribose? Choose one from ① to ③. [① epimer, ② anomer, ③ enantiomer]

令和7年10月入学・令和8年4月入学
医学薬学府修士課程入学試験問題 Question Sheet
基礎科目（基礎生物 Basic Biochemistry）

令和7年8月7日（木）実施

- (20) 細胞小器官を微小管に沿って - 端から + 端に運搬するモータータンパク質を次の①～④から一つ選びなさい。[① アクチン ② ミオシン ③ キネシン ④ ダイニン]
Choose from ① to ④ the motor protein that transports organelles along microtubules from the - end to the + end. [① actin, ② myosin, ③ kinesin, ④ dynein]
- (21) ケト原性アミノ酸を次の①～④から一つ選びなさい。[① ロイシン ② バリン ③ アラニン ④ グリシン]
Choose a ketogenic amino acid from the following ① to ④. [① leucine, ② valine, ③ alanine, ④ glycine]
- (22) ある長さの二本鎖 DNA 分子があり、その T の含有率は 22.6% であるとする。この DNA 分子中の G の含有率を次の①～④から一つ選びなさい。[① 22.6% ② 27.4% ③ 38.7% ④ 45.2%]
Suppose there is a double-stranded DNA molecule of a certain length, and its T content is 22.6%. Choose the G content in this DNA molecule from ① to ④. [① 22.6%, ② 27.4%, ③ 38.7%, ④ 45.2%]
- (23) N-型糖鎖の付加するアミノ酸を次の①～④から一つ選びなさい。[① トレオニン ② セリン ③ アスパラギン ④ グルタミン]
Choose one of the following amino acids ① to ④ to which N-glycosylated amino acids are attached. [① threonine, ② serine, ③ asparagine, ④ glutamine]
- (24) ある阻害剤を反応系に加えたとき、阻害剤なしの時と比べると傾きの大きいラインウィーバー・バークプロットが得られた。この直線は阻害剤なしの直線と $1/v$ 軸では交差せず、 $1/[S]$ 軸の同じ $-1/K_m$ で交差した。このとき阻害剤の阻害型式は（ ）である。（ ）に当てはまるものを次の①～④から一つ選びなさい。[①混合型阻害 ②競合阻害 ③不競合阻害 ④非競合阻害]
When an inhibitor is added to a reaction system, a Lineweaver-Burk plot with a steeper slope is obtained compared to the case when no inhibitor is added. This line does not intersect with the line without the inhibitor on the $1/v$ axis, but intersects with the line at the same $-1/K_m$ on the $1/[S]$ axis. In this case, the inhibition type of the inhibitor is (). Choose the one that fits () from ① to ④. [① mixed inhibition ② competitive inhibition ③ uncompetitive inhibition ④ noncompetitive inhibition]
- (25) α -リノレン酸の炭素骨格を例にならって書くとどのように書くことができるか。次の①～④から適切なものを一つ選びなさい。(例) リノール酸 18:2 ($D^{9,12}$) [① 18:2 ($D^{6,9}$) ② 18:3 ($D^{6,9,12}$) ③ 18:3 ($D^{9,12,15}$) ④ 20:4 ($D^{5,8,11,14}$)]
How can the carbon skeleton of α -linolenic acid be written according to the following example? Choose one appropriate answer from ① to ④. (Example) Linoleic acid 18:2 ($D^{9,12}$) [① 18:2 ($D^{6,9}$) ② 18:3 ($D^{6,9,12}$) ③ 18:3 ($D^{9,12,15}$) ④ 20:4 ($D^{5,8,11,14}$)]

受験番号

V 1 M

試 験 解 答 用 紙

得点

基礎科目（基礎生物 Basic Biochemistry）

問 1 Q1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
④	④	②	④	③
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
②	①	④	③	①
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
②	③	④	④	②
(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
①	③	①	③	③
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
①	②	③	④	③

出題の意図

生体分子に関する基礎的知識を問う

（ 千 葉 大 学 大 学 院 医 学 薬 学 府 ）