

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうちの1

問題〔1〕～〔6〕のうちから3問を選び解答しなさい。問題ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を使用し、選択した問題番号を明記してからその解答を記入しなさい。

問題〔1〕次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 “*Chemistry: A project of the American Chemical Society,*” W. H. Freeman and Company, New York, USA, 2005（一部改変）

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうち2

問題〔2〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 A. Bresinsky, C. Körner, J.W. Kadereit, G. Neuhaus and U. Sonnewald, “*Strasburger’s Plant Science*,” Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, p 3, 2013 （一部改変）

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうちの3

問題〔3〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Franz F. P. Kollmann, Edward W. Kuenzi and Alfred J. Stamm “*Principles of Wood Science and Technology II Wood Based Materials*,” Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, p 502, 1975

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうちの4

問題〔4〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Zhang B. *et al.*, “Transition-metal-free synthesis of pyrimidines from lignin  $\beta$ -O-4 segments via a one-pot multi-component reaction”, *Nature Communications*, **13**, article number 3365, 2022 (一部改変). (<https://doi.org/10.1038/s41467-022-30815-5>)

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうちの5

問題〔5〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Richard T. Wright, Bernard J. Nebel, “*Environmental science: toward a sustainable future,*”  
Prentice-Hall, International, UK, London, p 392, 2002

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚の中の6

問題〔6〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 James D. Mauseth, "*Botany An Introduction to Plant Biology Third Edition*," Jones and Barlett Publishers, p 240, 2003 (一部改変)

13 枚のうちの 1

【生物物理化学】

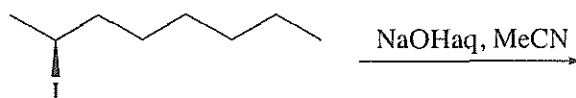
次の設問〔1〕～〔7〕に解答せよ。

〔1〕 カルボン酸 A は分子式  $C_8H_8O_2$  であり、フェニル基 ( $C_6H_5$ ) をもつ。次の問いに答えよ。

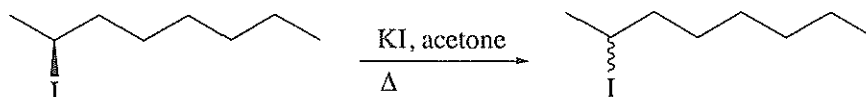
- (1) 適当なブロモアルカンのエーテル溶液にマグネシウムを加えることで生成する有機金属化合物を二酸化炭素と反応させると、カルボン酸 A を合成することができる。この反応を反応式で示せ。
- (2) カルボン酸 A は、適当な第一級アルコール B を酸化試薬 C で酸化しても合成することができる。第一級アルコール B の構造と酸化試薬 C の示性式を示せ。
- (3) カルボン酸 A は、適当な方法でエチルエステル C に変換される。この変換方法を二つ、反応式で示せ。必要な有機化合物と無機化合物は使える条件で考えよ。
- (4) カルボン酸 A は、適当な無機化合物 D との反応で酸塩化物 E に変換される。無機化合物 D を示性式で示せ。
- (5) 酸塩化物 E がアニリンと反応するとアミド F が生成する。アミド F の構造を示せ。
- (6) アミド F は、カルボン酸 A とアニリンとの反応でも生成する。カルボン酸 A と酸塩化物 E がそれぞれアニリンと反応するとき、どちらがアミド F を生成しやすいか。理由とともに 2 行で説明せよ。

〔2〕 (S)-2-ヨードオクタンの  $S_N2$  反応に関する次の問いに答えよ。

- (1) 水酸化ナトリウムを含む 50%アセトニトリル水溶液における反応生成物の構造と、遷移状態の想像図を書け。



- (2) アセトン溶液にヨウ化カリウムを加えて加熱すると、ヨードオクタンがラセミ化した。反応式を書いて電子の流れを巻き矢印で表し、実験結果を説明せよ。

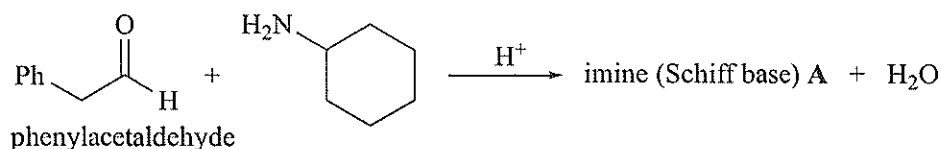


(次のページへ続く)

13 枚のうちの 2

[3] エノール等価体としてのアザエノラートによるアルデヒドの  $\alpha$  置換反応に関する次の問いに答えよ。

- (1) フェニルアセトアルデヒド (フェニルエタナル、 $\text{PhCH}_2\text{CHO}$ ) が、触媒量の酸の存在下でシクロヘキサンアミン (シクロヘキシルアミン) と求核付加反応して生成するイミン (Schiff 塩基) A の構造を記せ。



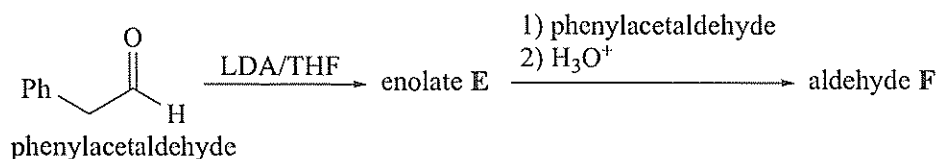
- (2) リチウムジイソプロピルアミド (LDA) の無水テトラヒドロフラン (THF) 溶液に、 $-78^\circ\text{C}$  に保ちながら (1) で生成するイミン A の THF 溶液を滴下すると、イミン A の  $\text{C}=\text{N}$  の  $\alpha$  位のメチレンプロトンが引き抜かれてアザエノラート B が生成する。アザエノラート B の構造を二種類の共鳴構造式で表せ。形式電荷を省略しないこと。



- (3) アザエノラートは、元のアルデヒドから生成するエノラートの等価体とみなすことができる。アザエノラート B が当量 (等しい物質質量) の 1-ブロモエタンと反応して生成するイミン C と、イミン C を酸性水溶液中で加水分解して生成するアルデヒド D の構造を示せ。



- (4) アルデヒドのエノラートの直接アルキル化は、LDA のような極めて強い塩基を使っても、二つの副反応が障害となって有機合成的には価値が低い。一つはアルドール反応である。(2) と同一条件でフェニルアセトアルデヒドを LDA で処理したときに生成するエノラート E と、エノラート E とフェニルアセトアルデヒドとのアルドール反応生成物であるアルデヒド F の構造を示せ。エノラート E は二種類の共鳴構造で表すこと。



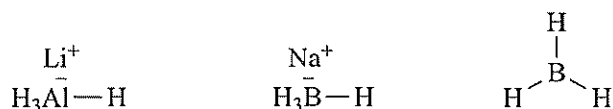
(次のページへ続く)

13 枚のうちの 3

(5) (4) におけるもう一つの副反応は、LDA によるアルデヒドへの求核付加反応である。フェニルアセトアルデヒドにジイソプロピルアミドイオン ( $i\text{-PrN}^-$ ) が求核攻撃して生成するエナミン G の構造を示せ。

(6) アザエノラート B はエノラート E よりもアルドール反応を起こしにくく、かつ、求核付加反応に不活性であるために、非常に汎用性の高いエノール等価体と考えることができる。アザエノラート B がエノラート E よりもアルドール反応や求核付加反応に不活性な理由を説明せよ。

[4] カルボニル化合物の還元に関する次の問いに答えよ。還元化学種は水素化アルミニウムリチウム ( $\text{LiAlH}_4$ )、水素化ホウ素ナトリウム ( $\text{NaBH}_4$ )、およびボラン ( $\text{BH}_3$ ) に限定する。水素化アルミニウムリチウムと水素化ホウ素ナトリウムにはヒドリド供与体として還元反応にあずかる。



(1) 水素化アルミニウムリチウムと水素化ホウ素ナトリウムを比較すると、ヒドリド供与体としてどちらが強いのか。根拠とともに記せ。

(2) 4つのカルボニル化合物、すなわち安息香酸、安息香酸エチル、安息香酸無水物、ベンズアミドを還元種との反応性をもとにして次の (a) から (d) に分類する。

(a) ヒドリド供与体のどちらとも反応して、中間体 A を経て生成物 B を生じる。ボランとは反応しない。

(b) ヒドリド供与体よりもボランとの反応性が非常に高く、生成物 B を与える。

(c) ボランとは反応せず、ヒドリド供与体の一方とのみ反応して、中間体 A を経て生成物 B を生じる。

(d) (c) と同様ヒドリド供与体の一方とのみ反応するが、異なる生成物 C を生じる。

(3) (c) に該当するカルボニル化合物が中間体 A を生じる反応の機構を記せ。巻き矢印を省略しないこと。

(4) (a) と (c) に該当するカルボニル化合物の反応における中間体 A は安定な化合物であるが、反応系から単離することができず、反応後の後処理で単離されるのは生成物 B である。中間体 A が単離されない理由を 1 行で示せ。

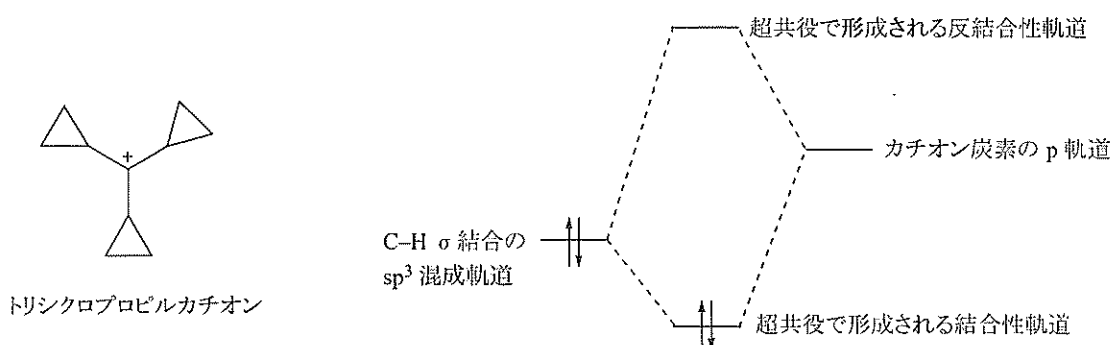
(次のページへ続く)

13 枚のうちの 4

- (5) (d) に該当するカルボニル化合物の反応での生成物 C の構造を示し、このカルボニル化合物だけが生成物 B を与えない理由を 1 行で示せ。
- (6) (b) に該当するカルボニル化合物がボランによって容易に還元される理由を、カルボニル化合物の性質とボランの性質を根拠にして 2 行で説明せよ。反応式を示す必要はない。

[5] トリシクロプロピルカチオンは、濃硫酸中で安定に存在できる程度に安定である。次の記述 (a)~(d) を踏まえ、この化学種の異常な安定性を説明せよ。解答の分量は問わない。適宜、図を用いてもよい。

- (a) カチオン炭素には、結合している三つの第三級炭素の C-H 結合との超共役がある。
- (b) 超共役は、C-H  $\sigma$  結合の  $sp^3$  混成軌道とカチオン炭素の p 軌道との相互作用による新たな二つの軌道、すなわち結合性軌道と反結合性軌道の形成と考える。
- (c) 新しくできる結合性軌道と反結合性軌道のエネルギー差は、もとの  $sp^3$  混成軌道と p 軌道のエネルギー差が小さいほど大きい。
- (d) シクロプロパンの結合角はおおよそ  $104^\circ$  である。



[6] HSAB (hard-soft acid-base) 原理に関する次の問いに答えよ。

- (1) HSAB 原理とは何か。3 行以上で説明せよ。
- (2) 乾燥した THF を溶媒として、3-ペンテン-2-オンが次の(a)から(c)の化学種と反応して、反応終了後に酸性水溶液で処理して得られる生成物を予想し、それぞれの反応を HSAB 原理から説明せよ。
- (a) MeLi    (b) Me<sub>2</sub>CuLi    (c) MeMgBr

(次のページへ続く)

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

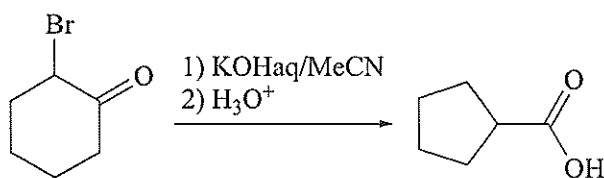
入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13枚のうちの5

[7] 塩基性のアセトニトリル水溶液中、2-ブロモシクロヘキサノンと、シクロペンタンカルボン酸が生成する。Favorskii 転位の一種と考えられるこの反応の機構を、巻き矢印を使って表せ。アセトニトリルは、水に不溶の基質を溶解させるために使われる有機溶媒で、反応には関わらない。



一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 6

【住環境材料学】

次の設問〔1〕～〔4〕に解答せよ。

〔1〕心持のスギ正角生材を人工乾燥するものとする。

(1) 人工乾燥法を2つ挙げ、その特徴をそれぞれ3行程度で説明せよ。

(2) 乾燥に伴い発生する可能性のある欠点を2つ挙げ、原因とともにそれぞれ3行程度で説明せよ。

〔2〕令和3(2021)年の木造の新設住宅着工戸数における工法別のシェアは、①が79%、②が19%、③が2%となっている。

(1) ①～③の名称を述べよ。

(2) ①～③から2つを選び、その特徴をそれぞれ3行程度で説明せよ。

〔3〕右の表は、ある製品を製造する際に排出される温室効果ガスの排出量とそれらのガスの特性化係数をまとめたものである。これを基に(1)、(2)の問いに答えよ。なお、計算過程も示すこと。

インベントリ結果と特性化係数		
温室効果ガス	排出量(kg)	特性化係数
CO <sub>2</sub>	2.0×10 <sup>-3</sup>	1
CH <sub>4</sub>	2.0×10 <sup>-4</sup>	21
N <sub>2</sub> O	3.0×10 <sup>-5</sup>	310

(1) この製品を製造する際に排出される

温室効果ガスをCO<sub>2</sub>等量で算出し、最も地球温暖化に影響を及ぼす温室効果ガスを特定せよ。

(2) CO<sub>2</sub>の排出量を10%削減できるが、CH<sub>4</sub>の排出量が2倍またはN<sub>2</sub>Oの排出量が1.5倍となるシステムを導入した場合のそれぞれのCO<sub>2</sub>等量での削減率を求め、削減率の高いシステムを記せ。

〔4〕次の用語をそれぞれ3行程度で説明せよ。

(1) 平衡含水率

(2) 音圧レベル

(3) 天然乾燥

(4) 継ぎ手と仕口

(5) 木材の真密度

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 7

【資源複合機能学】

次の設問〔1〕～〔4〕に解答せよ。

- 〔1〕合板について以下の問いに解答せよ。説明に図を用いてもよいが、説明に用いた図は指定行数には含まれない。
- (1) 合板の定義を2行以内で記せ。
  - (2) 合板の原料として用いられる単板についてその製造方法を3行以内で説明せよ。
  - (3) 構造用合板のうち1級構造用合板に必要な強度的性能を2つ列挙し、その測定方法を合わせて10行以内で説明せよ。
- 〔2〕パーティクルボードについて以下の問いに解答せよ。説明に図を用いてもよいが、説明に用いた図は指定行数には含まれない。
- (1) パーティクルボードの工業的な製造方法を、木質廃棄物を出発として10行以内で説明せよ。
  - (2) パーティクルボードの区分表示において、Uタイプ、Mタイプ、Pタイプはどのような区分かを説明せよ。また、それぞれ主な用途を示せ。
  - (3) 構造用パーティクルボードに必要な性能について、その性能を3つ列挙し、それぞれの測定方法を5行以内で説明せよ。
- 〔3〕熱処理木材について以下の問いに解答せよ。説明に図を用いてもよいが、説明に用いた図は指定行数には含まれない。
- (1) 熱処理木材の製造方法を、製材を出発として5行以内で説明せよ。
  - (2) 熱処理木材の①吸放湿による寸法変化、②耐腐朽性、③強度特性、④材色について、未処理木材との比較およびその違いの原因を各3行以内で説明せよ。
- 〔4〕次の用語をそれぞれ3行以内の日本語で説明せよ。
- (1) Dimensional stabilization
  - (2) Laminated veneer lumber
  - (3) Melamine-urea resin adhesive
  - (4) Volatile organic compound (VOC)

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 8

【植物バイオマス化学】

次の設問〔1〕～〔4〕に解答せよ。

- 〔1〕 針葉樹と広葉樹におけるリグニン構造の違いについて8行程度で説明せよ。構造式を用いても構わないが、指定行数には含まれないものとする。
- 〔2〕 モノリグノールがラジカルカップリングを繰り返すことによって、リグニンが形成される。そのラジカルカップリングの結合様式の一つとして $\beta$ -5結合がある。コニフェリルアルコールを例にして、 $\beta$ -5結合の二量体ができる過程の反応機構を示せ。
- 〔3〕 クラーソンリグニン法によるリグニンの定量法について5行程度で説明せよ。また、この処理におけるリグニンの反応を、適当な部分構造を用いて示せ。
- 〔4〕 リグニン科学における次の語句についてそれぞれ5行程度で説明せよ。
- (1) リグノスルホン酸塩
  - (2) Erythro form と Threo form
  - (3) ニトロベンゼン酸化分解法
  - (4) Lignin-carbohydrate complexes

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 9

【バイオマス構造機能学】

次の設問〔1〕～〔5〕に解答せよ。説明には図等を用いてもかまわないが、説明に用いた図等は指定行数には含まれないものとする。

- 〔1〕 圧縮あて材の特徴について、正常材と比較しながら 20 行程度で説明せよ。ただし以下の語句を必ず用いること。  
【用語：密度、仮道管、マイクロフィブリル傾角、S3 層、ガラクトタン、リグニン】
- 〔2〕 木材のセルロースの構造について、ホヤセルロースおよびバロニアセルロースと比較しながら 20 行程度で説明せよ。
- 〔3〕 広葉樹材の一次壁と二次壁に堆積するヘミセルロースは異なる。それぞれの化学構造の違いについて 15 行程度で説明せよ。
- 〔4〕 樹木内に沈着したリグニンの機能について 15 行程度で説明せよ。ただし以下の語句を必ず用いること。  
【用語：木化、強度、接着、通水、紫外線】
- 〔5〕 次の（1）～（8）の語句から 6 つを選び、それぞれ 5 行程度で説明せよ。
- （1）環孔材
  - （2）複合細胞間層
  - （3）セルロース I $\alpha$
  - （4）ヘミアセタール
  - （5）ペクチン
  - （6）Klason リグニン
  - （7）CCR (cinnamoyl CoA reductase)
  - （8）X 線回折

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 10

【再生資源科学】

次の設問〔1〕～〔5〕に解答せよ。

- 〔1〕 紙の製造プロセスの初期段階である「紙料調成」の具体的方法について7行以内で説明せよ。
- 〔2〕 カナダ標準ろ水度測定の原理について5行以内で説明せよ。
- 〔3〕 引張試験によって紙が破断に至るまでの過程において、紙の比散乱係数がどのように変化するのかを理由と共に7行以内で説明せよ。
- 〔4〕 TEMPO 触媒酸化法とグラインダー法で調製されるセルロースナノファイバーの形態および繊維幅の違いについて7行以内で述べよ。ただし、原料は化学パルプとする。
- 〔5〕 紙やパルプに関連した次の語句をそれぞれ3行以内で説明せよ。
  - (1) セミケミカル法
  - (2) 表面サイズ
  - (3) 損紙
  - (4) キャンバス
  - (5) 中性紙

一 般 選 抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入 試 問 題

専 門 科 目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 11

【生分解制御学】

次の設問〔1〕～〔5〕に解答せよ。説明には図等を用いてもかまわないが、説明に用いた図等は指定行数には含まれないものとする。

- 〔1〕 担子菌における担子胞子の発芽から次世代の担子胞子形成までの一連の生活環について、7～10行で説明せよ。
- 〔2〕 糖質結合モジュールファミリー1 (CBM1) に属するセルロース結合ドメインの機能と構造的特徴について、全体で7～10行で説明せよ。
- 〔3〕 糖質の代謝や生合成などに関連する酵素が分類されている CAZy データベースについて、5～7行で説明せよ。
- 〔4〕 シロアリの生態における特徴の一つに階級分化が挙げられる。この階級について、5～7行で説明せよ。
- 〔5〕 以下の生分解制御学に関連する語句から4つを選び、それぞれ3～5行で説明せよ。
  - (1) キャビティ
  - (2) *Trichoderma reesei*
  - (3) マンガンペルオキシダーゼ
  - (4) 不完全菌
  - (5) 分子時計 (分子進化時計)
  - (6) トランスクリプトーム解析
  - (7) バイオマスプラスチックと生分解性プラスチック

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 12

【木質資源特性科学】

次の設問〔1〕～〔4〕に解答せよ。

〔1〕 辺材と心材に関する以下の問いに答えよ。

(1) 辺材と心材の定義について合わせて6行以内で説明せよ。

(2) 樹木にとっての樹幹の機能には主に樹体の支持、根から葉への水分通道、養分の貯蔵があるが、辺材と心材でこれらの機能がどのように異なるかについて8行以内で説明せよ。

〔2〕 針葉樹と広葉樹の二次木部の組織構造の特徴の違いについて、構成する細胞の名称を挙げながら12行以内で説明せよ。ただし、以下の用語（仮道管、軸方向柔細胞、周囲仮道管、真正木繊維、繊維状仮道管、道管状仮道管、道管要素、放射仮道管、放射柔細胞）をすべて用いて説明すること。

〔3〕 未成熟材と成熟材に関する以下の問いに答えよ。

(1) 未成熟材と成熟材の定義について合わせて3行以内で説明せよ。

(2) 未成熟材の特徴について8行以内で説明せよ。ただし、仮道管や木部繊維の細胞長や二次壁中層のマイクロフィブリル傾角について言及すること。

〔4〕 次の(1)～(4)の語句をそれぞれ5行以内で説明せよ。

(1) 周皮

(2) ゼラチン繊維

(3) 分野壁孔

(4) 肥大成長

一般選抜

2023年10月・2024年4月入学東京農工大学大学院農学府修士課程

入試問題

専門科目

環境資源物質科学 プログラム

13 枚のうちの 13

【植物資源形成学】

次の設問〔1〕～〔4〕に解答せよ。

- 〔1〕 樹木樹幹の形成層細胞の分裂の変化と分裂した細胞の木部への分化過程について15行以内で説明せよ。
- 〔2〕 スギやヒノキなど針葉樹の仮道管の形態および細胞壁構造や細胞壁成分について15行以内で説明せよ。
- 〔3〕 二次木部の二次壁（二次細胞壁）に堆積するセルロースマイクロフィブリルの配向や局在の特徴を述べて、その制御機構を15行以内で説明せよ。
- 〔4〕 次の（1）～（5）の語句を5行以内で説明せよ。
- （1）インドール酢酸
  - （2）有縁壁孔
  - （3）細胞間隙
  - （4）カルス
  - （5）心材

一 般 選 抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程 (第2次)

入 試 問 題

外国語 (英語)

環境資源物質科学プログラム

6 枚のうちの 1

問題〔1〕～〔6〕のうちから3問を選び解答しなさい。問題ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を使用し、選択した問題番号を明記してからその解答を記入しなさい。

問題〔1〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Yizhak Marcus, "*Ions in Solution and their Solvation*," John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, p. 1, 2015

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一 般 選 抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程（第2次）

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6 枚のうちの 2

問題〔2〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Linus Pauling, “*General Chemistry*”, third edition, W.H. Freeman and Company, p. 464, 1970. （一部改変）

一 般 選 抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程（第2次）

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6 枚のうちの 3

問題〔3〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 John C.F. Walker, “*Primary Wood Processing -Principles and Practice-*”, 2nd edition, Springer, Netherlands, p.252, 2006 （一部改変）

一 般 選 抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程 (第2次)

入 試 問 題

外国語 (英語)

環境資源物質科学プログラム

6 枚のうちの 4

問題〔4〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Rudiger Witting, "Principles for Guiding Eco-City Development", Margaret M. Carreiro *et al.* (eds.), "Ecology, Planning, and Management of Urban Forests: International Perspectives," Springer Science + Business Media, NY, p. 29, 2008

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一 般 選 抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程（第2次）

入 試 問 題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6 枚のうちの 5

問題〔5〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Rob Phillips *et al.*, “*Physical Biology of the Cell*,” Garland Science - Taylor and Francis Group, NY, p. 71, 2009 (一部改変)

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

一般選抜

2024年4月入学 東京農工大学大学院農学府修士課程（第2次）

入試問題

外国語（英語）

環境資源物質科学プログラム

6枚のうちの6

問題〔6〕 次の英文を日本語に訳しなさい。

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。

出典 Michael Eisenstein, “Base edit your way to better crops,” *Nature*, **604**, 790-792, 2022, doi: 10.1038/d41586-022-01117-z (一部改変)

著作権の関係により掲載を差し控えさせていただきます。