

1과목 : 식품위생학

1. 다음 중 “식품등의 표시기준”에 의해 반드시 표시해야하는 성분이 아닌 것은?

- ① 비타민 ② 열량
③ 나트륨 ④ 단백질

2. 독소형 식중독균에 속하며 신경증상을 일으킬 수 있는 원인균은?

- ① Salmonella enteritidis
② Yersinia enterocolitica
③ Clostridium botulinum
④ Vibrio parahaemolyticus

3. 다음 중 PCBs(Polychlorinated biphenyls)의 특성이 아닌 것은?

- ① 체내 흡수 후 배설 속도가 비교적 빠르다.
② 지용성이며 인체의 지방 조직에 축적된다.
③ 산, 알칼리 및 고온에도 매우 안정하다.
④ 주요 표적 자기는 간장이다.

4. 식품위생상 방사성 물질 중에서 ^{90}Sr 이 가장 문제가 되는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 체내에 축적되기 어렵기 때문
② 갑상선 장애를 일으키기 때문
③ 물리적 반감기가 짧기 때문
④ 유효 반감기가 길기 때문

5. 유해물질에 관련된 사항으로 바르게 연결된 것은?

- ① Hg-이타이티아병 유발
② DDT-유기인제
③ Parathion-Cholinesterase 작용 억제
④ Dioxin-유해성 무기화합물

6. 복어독의 성질로 옳은 것은?

- ① 햇볕에 매우 불안정하다.
② 100℃, 30분간의 가열로 독의 100%가 파괴된다.
③ 물과 유기용매에 잘 용해된다.
④ 알칼리에 약하여 NaOH용액에서 무독화되기 쉽다.

7. 안식향산에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분자식은 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_2$ 이다.
② 벤조산이라고 불리는 식품 보존료이다.
③ pH4.5 이하에서 항균효과가 강하다.
④ 간장의 사용 기준은 0.6g/kg 이하이다.

8. 반수치사량이라고도 하며, 실험동물 50%를 사망시키는 독성 물질의 양을 나타내는 것은?

- ① ADI ② MPL
③ LD₅₀ ④ NPI

9. 배지의 멸균방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 화염멸균법 ② 간헐멸균법
③ 고압증기멸균법 ④ 열탕소독법

10. 다음중 Aspergillus flavus의 생육에 가장 적당한 조건은?

- ① 25~30℃, 상대습도 80%
② 25~30℃, 상대습도 10%
③ 0~5℃, 상대습도 60%
④ -5~0℃, 상대습도 70%

11. 다음 중 곰팡이 독소가 아닌 것은?

- ① aflatoxin ② citrinin
③ citreoviridin ④ atropin

12. 데히드로초산(Dehydroacetic acid)의 주된 용도는?

- ① 보존료 ② 살균제
③ 향산화제 ④ 표백제

13. 카드뮴의 체내 축적에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 신장장애에 의해 소변 중에 저분자 단백질이 나온다.
② 체내에 침입한 카드뮴의 80% 이상이 간장에 축적된다.
③ 골연화증으로 허리와 다리의 통증이 심해진다.
④ 카드뮴의 장관흡수율은 5%정도이다.

14. 착색료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 황산동은 엽록소 중에 함유된 Cu를 Mg과 치환하여 클로로필을 안정시킨다.
② β-카로틴은 착색력도 좋고 색깔이 아름답지만 산성영역에서 내광성이 약하다.
③ 현재 식품에 일부 사용이 허용되고 있는 것은 모두 수용성 산성타르계색소이다.
④ 동물성 색소에는 헤모글로빈, 미오글로빈 등이 있다.

15. 다음 경구전염병 중 바이러스(virus)에 의한 것은?

- ① 폴리오 ② 장티푸스
③ 콜레라 ④ 이질

16. 대장균군의 정성시험 중 확정시험에 사용되는 배지가 아닌 것은?

- ① BGLB 배지 ② EMB 한천평판배지
③ Endo 평판배지 ④ EC 배지

17. 식품의 제조과정에서 액상식품에 거품이 일어 조작에 지장을 줄 때, 이를 억제하기 위해 사용되는 식품첨가물은?

- ① 초산비닐수지(polyvinyl)
② 헥산(Hexane)
③ 유동파라핀(liquid paraffin)
④ 규소 수지(silicon resin)

18. 인수공통전염병으로서 동물에게는 유산을 일으키며, 사람에게서는 열성질환을 일으키는 것은?

- ① 돈단독 ② Q열
③ 파상열 ④ 탄저

19. 우유와 관련된 시험 중에서 저온살균이 완전히 이루어 졌는가의 가부를 검사하는 방법은?

- ① 메틸렌블루(Methylene blue) 환원 시험
② 포스파테이즈(Phosphatase) 검사법

- ③ 브리드씨법(Breed's method)
- ④ 알코올 침전 시험

20. 아니사키스(고래회충) 기생충에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 새우, 대구, 고래 등이 숙주이다.
- ② 유충은 내열성이 약하여 열처리로 예방할 수 있다.
- ③ 냉동 처리 및 보관으로는 예방이 불가능하다.
- ④ 주로 소화관에 궤양, 종양, 봉와직염을 일으킨다.

2과목 : 식품화학

21. 효소는 주로 어떤 물질로 구성되어 있는가?

- ① 탄수화물 ② 단백질
- ③ 인지질 ④ 중성지방

22. 펩신(pepsin)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① polypeptide를 protein으로 전환한다.
- ② 단백질 분해효소이다.
- ③ 최적 pH는 약 2.0이다.
- ④ 위점막의 주세포로부터 펩시노겐 형태로 분비된다.

23. 효소적 갈변 반응을 억제하는 방법이 아닌 것은?

- ① 데치기(blanching) 처리를 한다.
- ② 밀폐된 용기에 식품을 넣어 공기를 제거한다.
- ③ 아황산가스를 처리한다.
- ④ polyphenoloxidase를 활성화시킨다.

24. 식품가공 중 교질(colloid) 용액을 응결시키고자 할때 적합한 방법이 아닌 것은?

- ① 반대 전하를 지니는 교질 입자를 첨가한다.
- ② 교질 용액을 등전점 부근의 pH를 조절한다.
- ③ 많은 양의 중성염을 첨가한다.
- ④ 보호 교질(protective colloid)을 첨가한다.

25. 유화제가 가진 기능기 중 소수성기는?

- ① -OH ② -COOH
- ③ -NH₂ ④ -CH₂-CH₂-CH₃

26. 생선 비린내의 주된 성분은?

- ① 디메틸설파이드(dimethyl sulfide)
- ② 에탄올(ethanol)
- ③ 알데히드(aldehyde)
- ④ 트리메틸아민(trimethylamine)

27. 클로로필(chlorophyll) 색소의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 알칼리로 처리하면 갈색의 pheophytin을 형성한다.
- ② 산과 반응하면 녹색의 chlorophyllide를 형성한다.
- ③ Cu와 함께 가열하면 진한 갈색이 된다.
- ④ 식물에서 chlorophylla는 청록색을 나타낸다.

28. 우유의 조성이 탄수화물 4.9%, 단백질 4.3%, 지방 4.1% 일 때 우유 100g의 이론적 열량은?

- ① 68.5kcal ② 71.2kcal

- ③ 73.7kcal ④ 75.8kcal

29. 트랜스 지방이 콜레스테롤에 미치는 영향은?

- ① LDL과 HDL을 모두 감소시킨다.
- ② VLDL을 HDL로 전환시킨다.
- ③ LDL과 HDL을 모두 증가시킨다.
- ④ LDL은 증가시키고 HDL은 감소시킨다.

30. 다음 중 토마토의 빨간색 성분은?

- ① 리코펜(lycopene) ② 캡산틴(capsanthin)
- ③ 푸코크산틴(fucoanthin) ④ 피살리엔(physalene)

31. 변성 단백질의 성질로 틀린 것은?

- ① polypeptide 사슬이 열에 의하여 풀어져서 효소작용을 받기가 어려워진다.
- ② 생물학적 특성을 상실하여 항원과 항체의 결합능력이 상실된다.
- ③ 구상 단백질이 변성하여 풀린 구조를 취하기 때문에 점도, 확산계수 등이 크게 된다.
- ④ -OH기, -SH기, -COOH기, -NH₂ 기 등과 같은 활성기가 표면에 나타난다.

32. 불포화지방산(unsaturated fatty acid)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이중결합을 많이 가지고 있는 것은 중합을 잘 일으킨다.
- ② 일반적으로 포화지방산보다 융점이 높다.
- ③ 식품 중에 가장 많이 존재하는 것은 oleic acid이다.
- ④ 천연 유지중에 존재하는 불포화지방산은 대부분이 불안정한 cis형을 취하고 있다.

33. 식품과 매운맛을 내는 물질의 연결이 옳은 것은?

- ① 고추-피페린(piperine) ② 마늘-알리신(allyl isothiocyanate)
- ③ 겨자-캡사이신(capsaicin) ④ 후추-진저론(gingerol)

34. 인체를 구성하는 무기질의 비율이 순서대로 바르게 나열된 것은?

- ① Na > Ca > P ② Ca > P > K
- ③ Ca > Mn > P ④ Na > P > S

35. 다음 중 5탄당이 아닌 것은?

- ① 자일로오스(xylose) ② 리보오스(ribose)
- ③ 아라비노오스(arabinose) ④ 프럭토오스(fructose)

36. 호흡률(RQ, respiratory quotient)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 일반적으로 지방보다 단백질의 RQ가 작다.
- ② 탄수화물이 완전 연소되면 RQ는 1이 된다.
- ③ 격심한 육체노동을 하면 1을 초과한다.
- ④ 산소호흡을 할 때 배출하는 이산화탄소의 부피와 흡입한 산소와의 부피비를 말한다.

37. 녹말을 가수분해하는 효소로서 α-1,4 결합뿐만 아니라 분지점의 α-1,6 결합도 분해하는 효소는?

- ① 알파아밀라아제(α-amylase)
- ② 베타아밀라아제(β-amylase)
- ③ 글루코아밀라아제(glucoamylase)

④ 탈분지아밀라아제(debranching amylase)

38. 유지의 비효소적 자동산화(산패)가 발생할 때 저장기간이 지남에 따라 나타나는 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유지의 산소흡수속도가 증가한다.
- ② 과산화물의 생성속도는 증가하다가 감소한다.
- ③ 카르보닐화합물의 생성량이 증가한다.
- ④ 점도의 증가속도가 감소한다.

39. 인공감미료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① dulcin과 sodium cyclamate는 발암성 때문에 사용이 금지되었다.
- ② 식품에 sodium saccharin을 사용해서는 안된다.
- ③ xylitol은 발효성이 없기 때문에 식품 보존 중에 산패, 발효 등의 변질을 일으키지 않는다.
- ④ aspartame은 설탕의 약 200배 감미를 가지는 아미노산계 감미료이다.

40. 밀가루의 흡수력 및 점탄성을 조사하는데 이용되는 것은?

- ① Extensogram ② Amylogram
- ③ Farinogram ④ Texturometer

3과목 : 식품가공학

41. 식용유지와 지방질식품에 사용할 수 있는 합성 향산화제의 조건으로 적합하지 않은 것은?

- ① 독성이 없거나 매우 약해야 한다.
- ② 저농도(0.01~0.001%)에서 유효해야 한다.
- ③ 첨가될 식품에 이미, 이취 등을 주어서는 안된다.
- ④ 유지에 녹으면 안된다.

42. 난황계수가 0.40이고, 난황의 폭이 3cm일 때, 난황의 높이와 계란의 상태는?

- ① 높이 0.12cm이고, 부패란이다.
- ② 높이 0.12cm이고, 신선란이다.
- ③ 높이 1.2cm이고, 부패란이다.
- ④ 높이 1.2cm이고, 신선란이다.

43. 육가공에서 훈연의 기능이 아닌 것은?

- ① 독특한 풍미를 부여한다.
- ② 저장성이 향상된다.
- ③ 수분을 감소시킨다.
- ④ 미생물의 생육을 향상시킨다.

44. 자일리톨(xylitol)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 5탄당의 당알코올이며 감미료로 사용된다.
- ② 감미도 및 열량은 자당과 같은 정도이다.
- ③ 청량감은 용해시 흡열에 의하여 생성된다.
- ④ 산패되기 쉬워 보관에 유의해야 한다.

45. 다음 중 타수화물이 풍부한 쌀, 보리등이 곡류에서 발생할 수 있는 aflatoxin 생성의 최적 조건은?

- ① 수분 16% 이하, 온도 35~40℃, 상대습도 100%
- ② 수분 16% 이상, 온도 25~30℃, 상대습도 80~85%
- ③ 수분 70% 이상, 온도 0~5℃, 상대습도 80~85%

④ 수분 10% 이하, 온도 25~30℃, 상대습도 10~15%

46. 감귤류로 과실 음료를 제조할 때, 통조림 후 용액의 혼탁을 유발하는 것과 가장 관계가 깊은 물질은?

- ① hesperidin, pectin ② vitamin A, vitamin C
- ③ tannin, phenol ④ yeast, amino acid

47. 육류가 사후경직되면 글리코겐과 젖산은 각각 어떻게 변하는가?

- ① 글리코겐 증가, 젖산 증가
- ② 글리코겐 감소, 젖산 감소
- ③ 글리코겐 증가, 젖산 감소
- ④ 글리코겐 감소, 젖산 증가

48. 버터를 가장 바르게 설명한 것은?

- ① 원유의 유지방분을 분리하여 교반, 연압한 것이다.
- ② 식용유지에 식품첨가물을 가하여 가소성, 유화성 등의 가공성을 부여한 고체상이다.
- ③ 원유의 유지방분을 0.5% 이하로 조정하여 농축한 것이다.
- ④ 원유에 당류를 가하여 농축한 것이다.

49. 토마토 가공식품 중 토마토 농축물(가용성 고형분 25%)을 주원료로 하여 당류, 식초, 식염, 향신료, 구연산 등을 가하여 제조한 것은?

- ① 퓨레(puree) ② 페이스트(paste)
- ③ 케첩(ketchup) ④ 주스(juice)

50. 청국장에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 타르색소가 검출되어서는 안된다.
- ② 된장보다 고형물 덩어리가 많다.
- ③ 콩은 황백색 종자가 좋다.
- ④ natto균은 Aspergillus속균이다.

51. 검체 10ml로 우유의 산도를 계산하는 다음 식에서 0.009의 의미는? (a : 0.1N NaOH의 소비량(ml), f : 0.1N NaOH의 역가)

$$\text{산도(젖산\%)} = \frac{a \times 0.009 \times f \times 100}{10 \times \text{우유의비중}}$$

- ① 0.1N NaOH 용액의 농도계수
- ② 0.1N NaOH 용액 1ml에 해당하는 젖산의 g수
- ③ 우유 1ml 중에 들어있는 젖산의 mg수
- ④ 우유 1mg 중에 들어있는 전 알칼리량의 mg수

52. 덱스트린(dextrin)의 요드 반응 색깔이 잘못 연결된 것은?

- ① amlo dextrin - 청색
- ② erythro dextrin - 적갈색
- ③ achro dextrin - 청색
- ④ malto dextrin - 무색

53. 마요네즈의 일반적인 주원료는?

- ① 난황, 치즈, 식용유 ② 난백, 식초, 우유
- ③ 난황, 식초, 식용유 ④ 우유, 난황, 식초

54. 단백질 또는 탄수화물을 함유한 원료를 산으로 가수 분해한 후 그 여액을 가공한 간장은?

- ① 양조간장 ② 혼합간장
③ 효소분해간장 ④ 산분해간장

55. 빙과류 등에 사용되는 안정제가 아닌 것은?

- ① sodium alginate ② gelatin
③ CMC ④ glycerin

56. 카스테라 양과자, 빵 등에 곰팡이 발육을 억제하기 위해 가스치환 포장 시 봉입하는 기체는?

- ① CH₄ ② He
③ O₂ ④ CO₂

57. 두부 제조에 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 글리시닌은 가열만으로 쉽게 응고되는 성질을 가지고 있다.
② 두유를 가열하지 않고 칼슘을 넣어도 단백질은 침전하지만 부드러운 응고물로는 되지 않는다.
③ 콩의 침지시간은 여름에는 짧고, 겨울에는 길다.
④ 두유의 농도가 낮으면 가열 변성도 빠르고 응고제와의 반응도 빨라 딱딱한 두부가 된다.

58. 일반적으로 젤리화에 필요한 pectin의 최적농도는? (단, 산도와 당농도는 최적조건이다.)

- ① 0.5~1.0% ② 1.0~1.5%
③ 1.5~2.0% ④ 2.0~2.5%

59. 유체의 층류(laminar flow)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 속도가 커지면서 소용돌이가 생긴다.
② 측면 혼합이 일어난다.
③ 층들이 서로 미끄러지듯이 흐른다.
④ 흐름이 수직방향으로만 일어난다.

60. 유지의 산패 측정 방법 중 화학적 방법이 아닌 것은?

- ① 과산화물가 측정 ② TBA가 측정
③ Oven test ④ AOM법

4과목 : 식품미생물학

61. Bacteriophage의 설명으로 틀린 것은?

- ① 대사가 중단된 사균세포 내에만 기생하여 증식한다.
② 발효균에 침입하여 발효생성물의 생성을 정지시킨다.
③ 머리는 DNA, 꼬리는 단백질로 구성되어 있다.
④ virulent phage와 temperate phage의 두 종류가 있다.

62. 초산발효에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 효모에 의하여 당을 에틸알코올로 발효하는 과정은 혐기적인 과정이다.
② 초산균에 의하여 알코올을 초산으로 산화하는 과정은 호기적인 과정이다.
③ 구연산(citric acid)이 발생하여 신맛을 준다.
④ 식용으로 사용되는 초산을 식초라고 한다.

63. 적색색소를 생성하여 식품 표면에 적변을 일으키고, 부패취를 풍기면서 식품을 변패시키는 것은?

- ① proteus속 ② Shigella속
③ Serratia속 ④ Erwinia속

64. 청주의 제조에 관련된 설명으로 잘못된 것은?

- ① 쌀, 코오지, 물로 제조되는 병행복발효주이다.
② 코오지 곰팡이는 Aspergillus oryzae가 사용된다.
③ 좋은 코오지를 제조하기 위해서는 산소화의 접촉을 차단해야 한다.
④ 주모(moto)는 양조효모를 활력이 좋은 상태로 대항 배양해 놓은 것이다.

65. 일반 발효빵의 반죽을 발효시킬 때 사용되는 빵효모는?

- ① Saccharomyces ellipsoiders
② Saccharomyces cerevisiae
③ Saccharomyces coreanus
④ Aspergillus oryzae

66. 다음 중 원핵세포 미생물은?

- ① 곰팡이 ② 효모
③ 세균 ④ 버섯

67. 맥주 제조용 보리에서 발아시 생성되는 효소는?

- ① Cytase ② Cellulase
③ Amylase ④ Lipase

68. 다음에서 설명하는 균종은?

- 코오지곰팡이의 대표적인 균종이다.
- 청주, 된장, 간장, 감주 등의 제품에 이용된다.
- 처음에는 백색이나, 분생자가 생기면서부터 황색에서 황녹색으로 되고 더 오래되면 갈색이 된다.

- ① Aspergillus usami ② Aspergillus flavus
③ Aspergillus niger ④ Aspergillus oryzae

69. 다음 중 무성포자(asexual spore)인 것은?

- ① 난포자(oospore)
② 자낭포자(ascospore)
③ 접합포자(zygospore)
④ 후막포자(chlamydospore)

70. 미생물의 성장에 많이 필요한 무기원소이며 메티오닌, 시스테인 등의 구성성분인 것은?

- ① S ② Mo
③ Zn ④ Fe

71. 원시 핵세포 구조로서 세포 안에 핵과 액포가 없고, 2분열에 의한 무성생식만을 하는 조류는?

- ① 녹조류 ② 홍조류
③ 남조류 ④ 연두벌레 식물류

72. 아밀라아제(amyase)를 생산하지 못하는 미생무른?

- ① Aspergillus oryzae ② Rhizopus

- ③ *Aspergillus niger* ④ *Acetobacter aceti*

73. 그람(Gram) 염색법에서 사용하는 시약을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① crystal violet - 95% alcohol - lugol 액 - safranin액
 ② crystal violet - safranin액 - 95% alcohol - lugol 액
 ③ crystal violet - lugol 액 - 95% alcohol - safranin액
 ④ crystal violet - 95% alcohol - safranin액 - lugol 액

74. 다음 중 효모가 아닌 것은?

- ① *Saccharomyces cerevisiae* ② *Hansenula anomala*
 ③ *Candida utilis* ④ *Rhizopus delemar*

75. *Streptococcus*에 대한 일반적인 설명으로 잘못된 것은?

- ① 포도당으로부터 산을 생성한다.
 ② *S. pyogenes*는 후두염과 성홍열을 일으키는 병원성 세균이다.
 ③ 60~70℃에서 생존할 수 있는 고온성균이다.
 ④ 통성혐기성균이다.

76. 맥주 제조 공정 중 당화의 주요 목적은?

- ① 유해 효모 증식 억제, 유해세균 살균
 ② 거품의 기포유지, 방부작용
 ③ 가용성 당분의 생성, 아미노산의 생성
 ④ 아밀라아제 생성, 프로테아제 생성

77. 다음 중 글루탐산(glutamic acid)을 생산하는 우수한 생산균주가 아닌 것은?

- ① *Pseudomonas* 속 ② *Brevibacterium* 속
 ③ *Corynebacterium* 속 ④ *Microbacterium* 속

78. 원핵세포의 구조와 기능이 잘못 연결된 것은?

- ① 세포벽 - 세포의 기계적 보호
 ② 염색체 - 단백질의 합성 장소
 ③ 편모 - 운동력
 ④ 세포막 - 투과 및 수송능

79. 곰팡이의 분류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 진균류는 조상균류와 순정균류로 분류된다.
 ② 순정균류는 자낭균류, 담자균류, 불완전균류로 분류된다.
 ③ 균사에 격막(격벽, septa)이 없는 것을 순정균류, 격막을 가진 것을 조상균류가 한다.
 ④ 조상균류는 호상균류, 접합균류, 난균류로 분류된다.

80. 효모에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 효모는 곰팡이보다 작은 세포이다.
 ② 효모의 주된 증식법은 출아법이다.
 ③ 호기적 조건으로 배양하면 알코올 발효를 한다.
 ④ 발효는 효모 세포내에서 생산되는 효소에 의하여 일어난다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	①	④	③	①	①	③	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	②	①	①	④	④	③	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	④	④	④	④	③	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	②	②	④	①	③	④	②	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	④	④	②	①	④	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	③	④	④	④	①	②	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	③	③	②	③	③	④	④	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	④	③	④	③	③	①	②	③	③