

Canaan Institute

구일고등학교 2학년 기말고사

1. 수동형 분사 구문

- 1) 수동형 분사구문은 「being + p.p.」나 「having been + p.p.」의 형태를 갖는다. 보통 being이나 having been은 생략된다.
- 2) 수동형 분사 구문의 해석은 부사절과 주절의 문맥상 관계를 파악해 자연스럽게(「~되어서」, 「~되었기 때문에」 등) 한다.
- 3) 부사절의 시제가 주절의 시제와 같을 때는 「being + p.p.」를 쓰고, 부사절의 시제가 주절의 시제보다 앞설 때는 「having been + p.p.」로 쓴다.

[교과서 예문으로 확인하기]

Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world.

- ✓ 'Designed ~ Gaudi'는 the church를 수식하는 과거분사구이다. 부사절에서 생략된 주어는 the church이고 성당은 '설계되어진' 대상이므로 (Being) designed로 쓸 수 있다.

<해석> 세계적으로 유명한 건축가 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건축물 중의 하나이다.

Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits off into branches near the top.

- ✓ 'As he was inspired by trees'구문에서 주절의 주어와 같은 he와 접속사 As를 생략한 후 Being inspired by trees로 쓸 수 있다. 이 때, Being은 생략가능하다.

<해석> 가우디는 나무에 영감을 받아 꼭대기 가까이에서 (여러 개의) 나뭇가지로 갈라지는 하나의 토대가 기둥에 있게 했다.

2. 관계대명사(which)의 계속적 용법

- 1) 선행사에 대한 추가적인 정보를 제공하며, 앞 문장 전체가 선행사가 될 수 있다. 이 경우 관계대명사는 '그리고 그것은 (and it)'과 같이 자연스럽게 해석한다.
- 2) which앞에 ,를 붙여 관계대명사의 한정적 용법과 차이를 둔다. (,which)
- 3) 한정적 용법과 달리 ,that으로 대체하여 쓰지 않는다.

[교과서 예문으로 확인하기]

More importantly, the Eastgate Centre uses far less energy than other buildings, **which** saves money and helps protect the environment from pollution.

- ✓ 관계대명사 which가 계속적 용법으로 쓰여 앞 문장 전체에 대한 부연 설명을 하고 있다. 앞 문장 전체(the Eastgate Centre ~ other buildings)가 선행사가 되었다. '그리고 그것은(앞 문장 내용)' 등으로 자연스럽게 해석한다.

<해석> 더욱 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물보다 훨씬 적은 에너지를 사용한다는 것인데, 이는 돈을 절약하고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다.

The flight was delayed again, **which** made me upset.

- ✓ 앞 문장 전체를 선행사로 받는 계속적 용법의 관계대명사 which가 쓰였다. and it으로 바꾸어 쓸 수 있다.

<해석> 비행기가 또 연착되었는데, 이것은 나를 화나게 만들었다.

미리보는 빈출문장

✧ It 1)impresses us with its beauty and supplies us with everything 2)(that) we need 3)to survive.

1) 동사의 병렬연결

주어 It에 수일치 시킨 단수 동사 impresses와 supplies가 접속사 and로 병렬연결 되어있다.

2) 목적격 관계대명사의 생략

선행사 everything을 수식하는 목적격 관계대명사절 'we need'를 이끄는 관계대명사 that이 생략된 문장이다.

3) to부정사의 부사적 용법

'생존하기 위해'라는 의미로 목적을 나타내는 부사적 용법의 to부정사가 쓰였다.

〈해석〉 자연은 아름다움으로 우리에게 감동을 주고 우리가 생존하는 데 필요한 모든 것을 우리에게 제공해 준다.

✧ He 1)preferred the curves 2)found in natural objects 1)to the straight lines 2)found in artificial ones.

1) prefer A to B

'B보다 A를 더 선호하다'라는 뜻으로, A와 B에는 명사(구)가 온다. '~보다'라는 뜻의 전치사로 'than'이 아닌 'to'가 오는 것에 주의한다.

2) 명사 뒤에서 수식하는 과거 분사구

과거분사(p.p.)는 수동적인 의미로 명사를 수식한다.

본문과 같이 분사에 수식어구(in natural objects)나 목적어 등이 있으면 명사를 뒤에서 수식한다.

위 문장에서는 'found~objects'와 'found~ones'가 각각 the curves와 the straight lines를 수식한다.

〈해석〉 그는 인공물에서 발견되는 직선보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다.

✧ Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors 1)who look up can feel 2)as if they were standing in a great forest.

1) 주격 관계대명사

선행사(visitors)가 관계사 절에서 주어 역할을 하는 주격 관계대명사 절이다.

주격 관계대명사는 단독으로 생략이 불가능하다.

*선행사가 사람일 경우: who, that / 선행사가 사물, 동물일 경우: which, that / 선행사가 사람+사물(동물)일 경우: that

2) as if 가정법 과거

'as if + 주어 + 동사의 과거형'으로 구성되며, '마치 ~인 것처럼(현재 사실의 반대)'으로 해석한다.

동사가 be동사일 경우, 주어와 상관없이 were를 사용한다.

〈해석〉 가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하여, 위를 올려다보는 관광객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느끼게 된다.

미리보는 빈출문장

✧ In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, 1) keeping the termites' home at a comfortable temperature 2) during the hot day.

1) 분사 구문

부사절(접속사+주어+동사)의 주어가 주절의 주어와 같을 경우, 부사절의 접속사와 주어를 생략하고 동사를 현재분사(ing)로 표현한다. 이는 의미상 앞 문장 전체 내용을 수식하는 계속적 용법의 관계대명사 which로 바꾸어 쓸 수 있다. (which keeps~)

2) 전치사 during

'~동안'이라는 뜻의 전치사로, 뒤에 특정기간이 목적어로 온다.
절을 이끄는 접속사 while과 구분한다.

<해석> 그러는 사이에 더 시원한 공기가 작은 굴뚝들을 통해 유입되고, 이는 흰개미들의 집을 뜨거운 낮 동안 쾌적한 온도로 유지해 준다.

✧ 1-1) Without the inspiration 2) (that/which) Pearce received from tiny termites, none of this 1-2) would have been possible.

1) 가정법 과거 완료 구문

가정법 과거완료는 'If+주어+had p.p. , 주어+조동사 과거형+have p.p.'로 구성된다.
위 문장에서는 if절 대신 '~이 없었다면'의 의미를 나타내는 without구가 쓰였다.
'Without~'은 'If it hadn't been for~' 또는 'But for~'로 바꾸어 쓸 수 있다.

2) 목적격 관계대명사의 생략

'Pearce~termites'는 선행사 the inspiration을 수식하는 관계대명사절이다.
이 관계사절을 이끄는 목적격 관계대명사 that[which]가 생략된 문장이다.

<해석> Pearce가 작은 흰개미로부터 받은 영감이 없었더라면, 이 중 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

✧ Using biomimicry in architecture is just one way 1) that humans are utilizing the lessons of nature 2) to improve 3) the way we do things.

1) 관계부사 that

선행사 one way를 수식하는 관계부사절 'that~things'이 쓰였다.
관계부사의 선행사가 일반적인 명사 way이므로 관계부사가 that으로 대체될 수 있었다.

2) to부정사의 부사적 용법

'향상시키기 위해'라는 의미로 목적을 나타내는 to부정사의 부사적 용법이 쓰였다.

3) 관계부사 how의 생략

the way와 how는 함께 쓸 수 없으므로 둘 중 하나는 반드시 생략한다.
the way는 how로 바꾸어 써도 좋다.

<해석> 건축에서 자연모방기술을 사용하는 것은 인간이 무언가를 하는 방식을 향상시키는 데 자연의 가르침을 이용하고 있는 한 가지 방식에 불과하다.



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시

- 1) 제작연월일 : 2019년 04월 19일
- 2) 제작자 : 교육지대(주)
- 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

ENGLISH – KOREAN

Lesson 5. Nature: The Great Inspiration of Architects

자연: 건축가의 큰 영감

Nature is all around us.

자연은 우리 주변 모든 곳에 있다.

It impresses us with its beauty and supplies us with everything we need to survive.

자연은 아름다움으로 우리에게 감동을 주고 우리가 생존하는 데 필요한 모든 것을 우리에게 제공해 준다.

It also provides some people with the inspiration to create things in a new way.

자연은 또한 어떤 사람들에게는 새로운 방식으로 어떤 것들을 창조해 내는 데 영감을 주기도 한다.

The act of creating things based on nature is called "biomimicry."

자연에 기초해서 어떤 것들을 창조해 내는 행위를 "자연 모방"이라고 부른다.

This term is derived from the Greek words bios, meaning "life", and mimesis, meaning "imitation".

이 용어는 "생명"을 뜻하는 그리스어인 bios와 "모방"을 뜻하는 그리스어인 mimesis에서 파생되었다.

Architects who use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face.

자연 모방을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 현재 직면해 있는 몇몇 문제들의 해답을 이미 찾아낸 놀랄 만큼 성공적인 기술자로 본다.

They carefully study plants, animals, and other aspects of nature to learn how they work.

그들은 그것들이 어떻게 작동하는지 알기 위해 식물, 동물, 그리고 자연의 다른 면들을 세밀하게 연구한다.

As a result, they have been able to find some innovative solutions to engineering and architectural challenges.

그 결과로, 그들은 공학 기술이나 건축학적 문제들에 대해서 몇몇 혁신적인 해결책을 찾을 수 있었다.

The Curving Beauty of Nature

곡선으로 이루어진 자연의 아름다움

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain.
Sagrada Familia 는 스페인의 바르셀로나에 있는 거대한 성당이다.

Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world.

세계적으로 유명한 건축가인 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건물 중의 하나이다.

Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883.

이 놀라운 건물의 건설은 1882 년에 시작됐고, 가우디가 1883 년에 설계에 대한 책임을 이 어받았다.

Believe it or not, the building is still under construction.

믿을지 모르겠지만 , 이 건물은 아직도 공사가 진행 중이다.

Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design.

어떤 이들은 Sagrada Familia 를 좋아하고 또 어떤 이들은 싫어하지만, 거의 모든 이들이 이 건물의 독특한 디자인에 매력을 느낀다.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration.

가우디는 모든 건축가들이 영감을 얻기 위해 자연으로 눈을 돌려야 한다고 믿었다.

He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones.

그는 인공물에서 발견되는 직선보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다.

This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia.

이런 선호는 Sagrada Familia 를 포함한 그의 모든 건물에서 볼 수 있다.

Many parts of the church incorporate images and forms from nature.

성당의 많은 부분은 자연에서 온 이미지와 형태를 포함하고 있다.

For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits.

예를 들어 , 성당의 첨탑들은 꼭대기에 과일을 닮은 구들이 있다.

There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.

또한 기둥들의 초석에는 거북이가 새겨져 있으며 바다 생물들의 껍데기를 닮은 나선형 계단도 있다.

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling.

아마도 Sagrada Familia 의 가장 인상적인 점은 천장일 것이다.

Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest.

가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하여, 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느끼게 된다.

The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest.

천장 곳곳에 있는 작은 구멍들 사이로 들어오는 빛은 숲속의 잎들 사이로 비추는 빛을 닮기 까지 했다.

These tree-like columns are not just for decoration, though.

하지만 이 나무를 닮은 기둥들은 단순히 장식용이 아니다.

Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits off into branches near the top.

가우디는 나무에 영감을 받아 꼭대기 가까이에서 나뭇가지로 갈라지는 하나의 토대가 기둥에 있게 했다.

This allows them to support the roof better by distributing its weight evenly.

이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해준다.

Because Gaudi recognized the superiority of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and functional.

가우디는 자연이 지닌 형태의 우월성을 인지했기 때문에 아름다우면서도 기능적인 건물을 설계할 수 있었다.

A Lesson from Insects

곤충으로부터의 교훈

The Eastgate Centre is an office building and shopping complex in Harare, Zimbabwe. Eastgate Centre 는 짐바브웨의 하라레에 있는 사무실 건물이자 쇼핑 단지이다.

Built in 1996, it might not be as visually impressive as the Sagrada Familia. 1996 년에 지어진 이 건물은 Sagrada Familia만큼 시각적으로 인상적이지는 않을 수도 있다.

However, the building is an excellent example of biomimicry. 하지만 그 건물은 자연 모방을 보여주는 훌륭한 예이다.

Due to the hot climate of Harare, air conditioning systems can be very costly to install, run, and maintain. 하라레의 뜨거운 기후 때문에 냉방 장치를 설치하고, 작동하고, 유지하는 것이 매우 비쌀 수 있다.

To solve this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned to termite mounds for an alternative. 이 문제를 해결하기 위해 이 건물의 건축가인 Mick Pearce 는 대안을 찾기 위해 흰개미집에 눈을 돌렸다.

Termite mounds are large structures built by certain termite species. 흰개미집은 특정 흰개미 종에 의해 지어진 큰 구조물이다.

Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air. 과학자들은 흰개미집이 끊임없는 공기의 흐름 때문에 시원하게 유지된다고 믿는다.

Each mound has a network of holes referred to as chimneys. 각각의 집에는 굴뚝이라고 일컬어지는 구멍들이 망처럼 연결되어 있다.

It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. 중앙에 큰 굴뚝이 있고 지면 가까이에는 더 작은 외부 굴뚝들이 있다.

The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound. 흰개미의 일상 활동으로 인해 생기는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가서, 결국에는 흰개미 집 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다.

In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable temperature during the hot day.

그러는 사이에, 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 들어오고, 뜨거운 낮 동안 흰개미의 집을 쾌적한 온도로 유지해 준다.

Also, the soil surrounding the mound absorbs heat in the hot daytime hours.

또한, 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다.

Therefore, the temperature inside the mound does not increase greatly and stays relatively cool.

그래서 흰개미집 안의 온도는 크게 올라가지 않고, 비교적 서늘하게 유지된다.

At night, when the outside temperature goes down, the heat is finally released.

밤에 바깥 온도가 내려가면 마침내 열은 방출된다.

This process inspired Pearce to design an innovative climate control system.

이 과정은 Pearce 로 하여금 혁신적인 온도 조절 시스템을 고안해 내도록 영감을 주었다.

The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling system.

Eastgate Centre 는 전형적인 냉방 시스템 없이 건설되었다.

Instead, Pearce used building materials that can store large amounts of heat.

대신 Pearce 는 많은 양의 열기를 저장할 수 있는 건축 자재를 사용했다.

The floors and walls of the building absorb heat during the day, just like the soil of a termite mound.

건물의 바닥과 벽은 흰개미집의 흙처럼 낮 동안 열을 흡수한다.

The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning.

그 열이 밤에 방출되면 벽은 서늘해지며, 다음 날 아침쯤에는 다시 열을 저장할 준비가 된다.

The structure of the building also helps keep the building cool.

건물의 구조 또한 건물이 서늘하게 유지되는 데 도움이 된다.

There are openings near the base of the building, and outside air comes into the building through them.

건물의 바닥 근처에 열린 공간이 있는데, 바깥 공기가 그곳을 통해 건물 안으로 들어온다.

This air is moved through the building by a system of automatic fans.

이 공기는 자동 팬 장치에 의해 건물을 통과하여 이동한다.

Eventually, the air, along with heat generated by human activity during the day, rises upward through the building's internal open spaces and is released through chimneys on the roof.

결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

As a result, the building has not only cool temperatures but also fresh air.

그 결과, 건물은 시원한 온도뿐 아니라 신선한 공기 또한 가지게 된다.

More importantly, the Eastgate Centre uses far less energy than other buildings, which saves money and helps protect the environment from pollution.

더 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물들보다 훨씬 더 적은 에너지를 사용해서, 돈을 절약해 주고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다는 점이다.

Without the inspiration Pearce received from tiny termites, none of this would have been possible.

Pearce가 작은 흰개미에게서 받은 영감이 없었더라면, 이 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

Using biomimicry in architecture is just one way that humans are utilizing the lessons of nature to improve the way we do things.

건축에서 자연 모방을 사용하는 것은 인간이 무언가를 하는 방식을 향상시키는 데 자연의 가르침을 이용하고 있는 한 가지 방식에 불과하다.

Biomimicry is also being used to solve problems in the fields of robotics, agriculture, and many others.

자연 모방은 또한 로봇공학, 농업, 그리고 많은 다른 분야에서 문제점들을 해결하기 위해 사용되고 있다.

Imitating the ideas of nature not only helps solve problems, but it also makes us feel closer to nature.

자연이 주는 아이디어를 모방하는 것은 문제를 해결하도록 도와줄 뿐 아니라, 우리가 자연을 더 가깝게 느끼도록 해 준다.

As a result, humans are more likely to stop destroying the environment and start becoming part of it instead.

그 결과로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신 환경의 일부가 되기 시작할 가능성이 더 커진다.

ONLY ENGLISH

Lesson 5. Nature: The Great Inspiration of Architects

Nature is all around us.

It impresses us with its beauty and supplies us with everything we need to survive.

It also provides some people with the inspiration to create things in a new way.

The act of creating things based on nature is called "biomimicry."

This term is derived from the Greek words *bios*, meaning "life", and *mimesis*, meaning "imitation".

Architects who use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face.

They carefully study plants, animals, and other aspects of nature to learn how they work.

As a result, they have been able to find some innovative solutions to engineering and architectural challenges.

The Curving Beauty of Nature

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain.

Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world.

Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883.

Believe it or not, the building is still under construction.

Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration.

He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones.

This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia.

Many parts of the church incorporate images and forms from nature.

For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits.

There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling.

Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest.

The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest.

These tree-like columns are not just for decoration, though.

Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits off into branches near the top.

This allows them to support the roof better by distributing its weight evenly.

Because Gaudi recognized the superiority of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and functional.

A Lesson from Insects

The Eastgate Centre is an office building and shopping complex in Harare, Zimbabwe.

Built in 1996, it might not be as visually impressive as the Sagrada Familia.

However, the building is an excellent example of biomimicry.

Due to the hot climate of Harare, air conditioning systems can be very costly to install, run, and maintain.

To solve this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned to termite mounds for an alternative.

Termite mounds are large structures built by certain termite species.

Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air.

Each mound has a network of holes referred to as chimneys.

It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground.

The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound.

In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable temperature during the hot day.

Also, the soil surrounding the mound absorbs heat in the hot daytime hours.

Therefore, the temperature inside the mound does not increase greatly and stays relatively cool.

At night, when the outside temperature goes down, the heat is finally released.

This process inspired Pearce to design an innovative climate control system.

The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling system.

Instead, Pearce used building materials that can store large amounts of heat.

The floors and walls of the building absorb heat during the day, just like the soil of a termite mound.

The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning.

The structure of the building also helps keep the building cool.

There are openings near the base of the building, and outside air comes into the building through them.

This air is moved through the building by a system of automatic fans.

Eventually, the air, along with heat generated by human activity during the day, rises upward through the building's internal open spaces and is released through chimneys on the roof.

As a result, the building has not only cool temperatures but also fresh air.

More importantly, the Eastgate Centre uses far less energy than other buildings, which saves money and helps protect the environment from pollution.

Without the inspiration Pearce received from tiny termites, none of this would have been possible.

Using biomimicry in architecture is just one way that humans are utilizing the lessons of nature to improve the way we do things.

Biomimicry is also being used to solve problems in the fields of robotics, agriculture, and many others.

Imitating the ideas of nature not only helps solve problems, but it also makes us feel closer to nature.

As a result, humans are more likely to stop destroying the environment and start becoming part of it instead.

ONLY KOREAN

자연: 건축가의 큰 영감

자연은 우리 주변 모든 곳에 있다.

자연은 아름다움으로 우리에게 감동을 주고 우리가 생존하는 데 필요한 모든 것을 우리에게 제공해 준다.

자연은 또한 어떤 사람들에게는 새로운 방식으로 어떤 것들을 창조해 내는 데 영감을 주기도 한다.

자연에 기초해서 어떤 것들을 창조해 내는 행위를 "자연 모방"이라고 부른다.

이 용어는 "생명"을 뜻하는 그리스어인 *bios*와 "모방"을 뜻하는 그리스어인 *mimesis*에서 파생되었다.

자연 모방을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 현재 직면해 있는 몇몇 문제들의 해답을 이미 찾아낸 놀랄 만큼 성공적인 기술자로 본다.

그들은 그것들이 어떻게 작동하는지 알기 위해 식물, 동물, 그리고 자연의 다른 면들을 세밀하게 연구한다.

그 결과로, 그들은 공학 기술이나 건축학적 문제들에 대해서 몇몇 혁신적인 해결책을 찾을 수 있었다.

곡선으로 이루어진 자연의 아름다움

Sagrada Familia 는 스페인의 바르셀로나에 있는 거대한 성당이다.

세계적으로 유명한 건축가인 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건물 중의 하나이다.

이 놀라운 건물의 건설은 1882 년에 시작됐고, 가우디가 1883 년에 설계에 대한 책임을 이어받았다.

믿을지 모르겠지만 , 이 건물은 아직도 공사가 진행 중이다.

어떤 이들은 Sagrada Familia 를 좋아하고 또 어떤 이들은 싫어하지만, 거의 모든 이들이 이 건물의 독특한 디자인에 매력을 느낀다.

가우디는 모든 건축가들이 영감을 얻기 위해 자연으로 눈을 돌려야 한다고 믿었다.

그는 인공물에서 발견되는 직선보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다.

이런 선호는 Sagrada Familia 를 포함한 그의 모든 건물에서 볼 수 있다.

성당의 많은 부분은 자연에서 온 이미지와 형태를 포함하고 있다.

예를 들어 , 성당의 첨탑들은 꼭대기에 과일을 닮은 구들이 있다.

또한 기둥들의 초석에는 거북이가 새겨져 있으며 바다 생물들의 껍데기를 닮은 나선형 계단도 있다.

아마도 Sagrada Familia 의 가장 인상적인 점은 천장일 것이다.

가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하여, 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느끼게 된다.

천장 곳곳에 있는 작은 구멍들 사이로 들어오는 빛은 숲속의 잎들 사이로 비추는 빛을 닮기 까지 했다.

하지만 이 나무를 닮은 기둥들은 단순히 장식용이 아니다.

가우디는 나무에 영감을 받아 꼭대기 가까이에서 나뭇가지로 갈라지는 하나의 토대가 기둥에 있게 했다.

이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해준다.

가우디는 자연이 지닌 형태의 우월성을 인지했기 때문에 아름다우면서도 기능적인 건물을 설계할 수 있었다.

곤충으로부터의 교훈

Eastgate Centre 는 짐바브웨의 하라레에 있는 사무실 건물이자 쇼핑 단지이다.

1996 년에 지어진 이 건물은 Sagrada Familia만큼 시각적으로 인상적이지는 않을 수도 있다.

하지만 그 건물은 자연 모방을 보여주는 훌륭한 예이다.

하라레의 뜨거운 기후 때문에 냉방 장치를 설치하고, 작동하고, 유지하는 것이 매우 비쌀 수 있다.

이 문제를 해결하기 위해 이 건물의 건축가인 Mick Pearce 는 대안을 찾기 위해 흰개미집에 눈을 돌렸다.

흰개미집은 특정 흰개미 종에 의해 지어진 큰 구조물이다.

과학자들은 흰개미집이 끊임없는 공기의 흐름 때문에 시원하게 유지된다고 믿는다.

각각의 집에는 굴뚝이라고 일컬어지는 구멍들이 망처럼 연결되어 있다.

중앙에 큰 굴뚝이 있고 지면 가까이에는 더 작은 외부 굴뚝들이 있다.

흰개미의 일상 활동으로 인해 생기는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가서, 결국에는 흰개미 집 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다.

그러는 사이에, 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 들어오고, 뜨거운 낮 동안 흰개미의 집을 쾌적한 온도로 유지해 준다.

또한, 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다.

그래서 흰개미집 안의 온도는 크게 올라가지 않고, 비교적 서늘하게 유지된다.

밤에 바깥 온도가 내려가면 마침내 열은 방출된다.

이 과정은 Pearce 로 하여금 혁신적인 온도 조절 시스템을 고안해 내도록 영감을 주었다.

Eastgate Centre 는 전형적인 냉방 시스템 없이 건설되었다.

대신 Pearce 는 많은 양의 열기를 저장할 수 있는 건축 자재를 사용했다.

건물의 바닥과 벽은 흰개미집의 흙처럼 낮 동안 열을 흡수한다.

그 열이 밤에 방출되면 벽은 서늘해지며, 다음 날 아침쯤에는 다시 열을 저장할 준비가 된다.

건물의 구조 또한 건물이 서늘하게 유지되는 데 도움이 된다.

건물의 바닥 근처에 열린 공간이 있는데, 바깥 공기가 그곳을 통해 건물 안으로 들어온다.

이 공기는 자동 팬 장치에 의해 건물을 통과하여 이동한다.

결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

그 결과, 건물은 시원한 온도뿐 아니라 신선한 공기 또한 가지게 된다.

더 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물들보다 훨씬 더 적은 에너지를 사용해서, 돈을 절약해 주고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다는 점이다.

Pearce가 작은 흰개미에게서 받은 영감이 없었더라면, 이 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

건축에서 자연 모방을 사용하는 것은 인간이 무언가를 하는 방식을 향상시키는 데 자연의 가르침을 이용하고 있는 한 가지 방식에 불과하다.

자연 모방은 또한 로봇공학, 농업, 그리고 많은 다른 분야에서 문제점들을 해결하기 위해 사용되고 있다.

자연이 주는 아이디어를 모방하는 것은 문제를 해결하도록 도와줄 뿐 아니라, 우리가 자연을 더 가깝게 느끼도록 해 준다.

그 결과로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신 환경의 일부가 되기 시작할 가능성이 더 커진다.



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-03-20
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.



핵심문법

과거분사로 시작하는 수동형 분사구문과 관계대명사 which의 계속적 용법

- 과거분사로 시작하는 수동형 분사구문
→ 부사절의 시제가 주절의 시제와 같을 때에는 [being+p.p.]의 형태를 취하고, 부사절의 시제가 주절의 시제보다 앞설 때에는 [having + been + p.p.] 형태를 취한다. 여기서 being이나 having been은 보통 생략되기 때문에 과거분사만 남는다.
- 관계대명사 which의 계속적 용법
→ 계속적 용법의 관계대명사 which는 앞에 콤마(,)를 써서 표현하며, 선행사에 대한 부가적인 설명을 한다. 이때, 선행사는 앞 절의 일부 또는 앞 절 전체가 된다.
- 관계대명사 that은 계속적 용법으로 쓸 수 없다.



대표유형

시험에 자주 출제되는 유형의 문제를 꼭 확인하세요!!

- ① [독해] 글의 제목으로 적절한 보기 고르기
- ② [독해] 글의 내용과 일치하지 않는 보기 고르기
- ★③ [독해] 문단 속에 주어진 문장의 적절한 위치 찾기
- ★④ [독해] 글의 흐름상 적절한 접속사 고르기
- ★⑤ [독해] 논리적 흐름에 맞게 빈칸에 들어갈 말 고르기
- ⑥ [독해] 글의 흐름과 어울리지 않는 문장 고르기
- ★⑦ [독해] 문맥상 적절하지 않은 어휘 파악하기

독해유형 글의 제목으로 적절한 보기 고르기

★★★

1. 다음 글의 제목으로 가장 적절한 것은?

The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling system. Instead, Pearce used building materials that can store large amounts of heat. The floors and walls of the building absorb heat during the day, just like the soil of a termite mound. The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning. The structure of the building also helps keep the building cool. There are openings near the base of the building, and outside air comes into the building through them. Eventually, the air, along with heat generated by human activity during the day, rises upward through the building's internal open spaces and is released through chimneys on the roof.

- ① Advantages of Innovative Air Conditioning
- ② Architectural Problems of The Eastgate Centre
- ③ The Structure of Eastgate's Air Purifying System
- ④ How the Eastgate Centre's Cooling System Works

- ⑤ Differences Between the Eastgate Centre and Termite Mounds

독해유형 글의 제목으로 적절한 보기 고르기

★★★

2. 다음 글의 제목으로 가장 적절한 것은?

Nature is all around us. It impresses us with its beauty and supplies us with everything we need to survive. It also provides some people with the inspiration to create things in a new way. The act of creating things based on nature is called "biomimicry." This term is derived from the Greek words bios, meaning "life," and mimesis, meaning "imitation." Architects who use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face. They carefully study plants, animals, and other aspects of nature to learn how they work. As a result, they have been able to find some innovative solutions to engineering and architectural challenges. Using biomimicry in architecture is just one way that

humans are utilizing the lessons of nature to improve the way we do things. Biomimicry is also being used to solve problems in the fields of robotics, agriculture, and many others. Imitating the ideas of nature not only helps solve problems, but it also makes us feel closer to nature. As a result, humans are more likely to stop destroying the environment and start becoming part of it instead.

- ① Types of the problems modern people face
- ② Architects who turn to nature to get an inspiration
- ③ Similarity between natural world and human society
- ④ Meaning of biomimicry and architectures built based on it
- ⑤ Applicability of biomimicry in human problems and its effect

독해유형 글의 내용과 일치하지 않는 보기 고르기

★★★

3. 글을 읽고 내용과 가장 일치하지 않는 것을 고르시오.

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain. Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world. Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883. Believe it or not, the building is still under construction. Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design. Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration. He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones. This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia.

- ① The Sagrada Familia boasts a majestic impression.
- ② From the consecutive year of the beginning of the construction, Gaudi was in charge of the church's design.
- ③ The Sagrada Familia is yet to be finished.
- ④ Gaudi believed that all architects should aim for the incorporation of nature in architecture.

- ⑤ The Sagrada Familia is a sole example of a building illustration curves found in nature.

독해유형 글의 내용과 일치하지 않는 보기 고르기

★★★

4. 흰 개미집의 구조와 원리에 관한 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

The architect of the Eastgate Centre, Mick Pearce, turned to *termite mounds to solve the climate problems of Harare. Termite mounds are large structures built by certain termite species. Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air. Each mound has a network of holes referred to as chimneys. It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney. Then, the heat eventually escapes through the top of the mound. In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable temperature during the hot day.

*termite: 흰개미

- ① 과학자들은 끊임없는 공기의 흐름 때문에 흰 개미집이 시원하다고 생각한다.
- ② 흰 개미집의 굴뚝이란 각각의 개미집에 망처럼 연결된 구멍들을 말한다.
- ③ 흰 개미집의 중앙에는 큰 굴뚝이 있고 지면과 먼 곳에 더 작은 외부 굴뚝들이 있다.
- ④ 흰 개미의 일상 활동으로 인해 생기는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가서 외부로 방출된다.
- ⑤ 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝을 통해 들어오고 뜨거운 낮 동안 흰 개미집을 쾌적한 온도로 유지해 준다.

* 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

The Eastgate Centre is an office building and shopping complex in Harare, Zimbabwe. (㉠) Built in 1996, it might not be as visually impressive as the Sagrada Familia. However, the building is an excellent example of biomimicry. (㉡) Due to the hot climate of Harare, air conditioning systems can be very costly to install run, and maintain.

(㉢) Termite mounds are large structures built

by certain termite species. Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air. (Ⓐ) Each mound has a network of holes referred to as chimneys. (Ⓔ) It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound.

(A) , cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites home at a comfortable temperature during the hot day. Also, the soil surrounding the mound absorbs heat in the hot daytime hours.

(B) , the temperature inside the mound does not increase greatly and stays relatively cool. At night, when the outside temperature goes down, the heat is finally released. This process inspired Pearce to design an innovative climate control system.

독해유형 문단 속에 주어진 문장의 적절한 위치 찾기 ★★★

5. 글의 흐름으로 보아, 위 글의 Ⓐ ~ Ⓔ 중 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

To solve this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned to termite mounds for an alternative.

- | | |
|-----|-----|
| ① Ⓐ | ② Ⓑ |
| ③ Ⓒ | ④ Ⓓ |
| ⑤ Ⓔ | |

독해유형 글의 흐름상 적절한 접속사 고르기 ★★★

6. 위 글의 빈칸 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- | | |
|--------------------|--------------|
| (A) | (B) |
| ① in the meantime | For instance |
| ② Consequently | For instance |
| ③ However | As a result |
| ④ in the meanwhile | As a result |
| ⑤ in the meantime | However |

독해유형 논리적 흐름에 맞게 빈칸에 들어갈 말 고르기

★★★

7. 다음 글의 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

Nature is all around us. It impresses us with its beauty and supplies us with everything we need to survive. It also _____. The act of creating things based on nature is called "biomimicry." This term is derived from the Greek words bios, meaning "life," and mimesis, meaning "imitation." Architects who use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face. They carefully study plants, animals, and other aspects of nature to learn how they work. As a result, they have been able to find some innovative solutions to engineering and architectural challenges.

- ① gives people a chance to think of the beauty of nature
- ② can help a person who tries to invent things in a new way
- ③ provides a place where people can rest and refresh themselves
- ④ helps some people who want to build much more popular structure
- ⑤ can give inspiration for some people to create more conventional things

독해유형 문단 속에 주어진 문장의 적절한 위치 찾기

★★★

8. 글의 흐름을 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳을 고르시오.

For that reason, visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest.

Many parts of the Sagrada Familia incorporate images and forms of nature. (①) For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits. (②) Moreover, there are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures. (③) Perhaps the most impressive feature of the church is the ceiling. (④) Gaudi designed the columns inside the church to

resemble trees and branches. (⑤) The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest.

독해유형 글의 흐름과 어울리지 않는 문장 고르기

☆☆☆

9. 글에서 전체 흐름과 관계없는 문장을 고르시오.

Architects who use biomimicry view nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face. ① They meticulously conduct, research on plants, animals, and other aspects of nature to learn how they operate. ② As a result, they have been able to find some innovative solution to engineering and architectural challenges. ③ As long as we can save money through biomimicry, it will be a contribution to humanity. ④ Using biomimicry in architecture is just one way that humans are utilizing the lessons of nature to improve the way we do things. ⑤ For instance, biomimicry is also being used to solve problems in the field of robotics, agriculture, and many others.

독해유형 글의 흐름상 적절한 접속사 고르기

☆☆☆

10. 다음 글의 빈칸 (A), (B), (C)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

Termite mounds are large structures built by certain termite species. Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air. Each mound has a network of holes referred to as chimneys. It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound. (A), cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites home at a comfortable temperature during the hot day. Also, the soil surrounding the mound absorbs heat in the hot daytime hours. (B), the temperature inside the mound does not increase greatly and stays relatively cool. At night, when

the outside temperature goes down the heat is finally released. This process inspired Pearce to design an innovative climate control system. The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling system. (C), Pearce used building materials that can store large amounts of heat. The floors and walls of the building absorb heat during the day. The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning.

(A) (B) (C)

- | | | |
|--------------------|-------------|--------------|
| ① At the same time | As a result | However |
| ② Once in a while | Instead | For instance |
| ③ In the mean time | Therefore | Instead |
| ④ Once in a while | That is | As a result |
| ⑤ In the mean time | In addition | In contrast |

독해유형 논리적 흐름에 맞게 빈칸에 들어갈 말 고르기

☆☆☆

11. 다음 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것을 고르시오.

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain. Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world. Gaudi believed that _____. He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones. This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church incorporate images and forms from nature. For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruit. There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.

- ① nature is the source of designing buildings
- ② successful architects use eco-friendly materials
- ③ it is mandatory to design buildings in new ways
- ④ inspirations and imitations should be distinguished
- ⑤ natural materials are preferred to man-made things

12. 다음 글에서 전체 흐름과 관계없는 문장은?

Termite mounds are large structures built by certain termite species. ① Each mound has a network of holes referred to as chimneys. ② It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. ③ The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound. ④ When there is a suitable path between two systems with different temperatures, heat transfer occurs necessarily, immediately, and spontaneously from the hotter to the colder system. ⑤ In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable temperature during the hot day.

13. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

Many parts of the church include images and forms from nature.

Gaudi believed that all architects should turn their eyes to nature for inspiration. ① He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones. ② This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. ③ For example, the spires of the church have spheres resembling fruits. ④ There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures. ⑤

14. 다음 글의 밑줄 친 부분 중 문맥상 그 쓰임이 적절하지 않은 것은?

Termite mounds are large structures built by certain termite species. Scientists believe that the mounds stay cool due to a ①constant flow of air. Each mound has a network of holes referred to as chimneys. It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually ②escaping through the top of the mound. In the meantime, cooler air ③is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites home at a comfortable temperature during the hot day.

Also, the soil surrounding the mound ④absorbs heat in the hot daytime hours. Therefore, the temperature inside the mound ⑤increases greatly and stays relatively cool. At night, when the outside temperature goes down the heat is finally released.

15. 다음 글의 밑줄 친 부분 중, 문맥상 낱말의 쓰임이 적절하지 않은 것을 고르시오.

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling. Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who are looking ①upward can feel as if they were standing in a great forest. The light that comes through the small holes all over the ceiling is ②similar to the light beaming through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for decoration, though. Inspired by trees, Gaudi made the columns a separate base. It splits off into branches of the same size and shape near the top. This allows them to support the roof better by allocating its load ③irregularly. Gaudi recognized the ④excellence of natural forms. Thus he was able to design a building that is both ⑤attractive and practical.

1) [정답] ④

[해설] Eastgate Centre에서 Pearce에 의한 냉방 시스템에 관한 설명을 다룬 글이다. 따라서 글의 제목은 '어떻게 Eastgate Centre의 냉방 시스템이 작동하는가'이다.

2) [정답] ⑤

[해설] 건축가들은 자연이 어떻게 작동하는지 면밀히 연구해서, 공학 기술이나 건축학적 문제들에 대한 혁신적인 해결책을 찾아냈다고 하였고, 자연 모방 기술은 여러 분야에서 문제를 해결하는데 사용되고 있다고 알려준다. 따라서 글의 주제로는 '인간의 문제에서 자연 모방 기술의 적용과 그 효과'가 적절하다.

3) [정답] ⑤

[해설] 마지막 문장을 통해서, 파밀리아 성당을 포함한 가우디의 모든 건물에서 그가 선호한 자연의 곡선을 볼 수 있음을 알 수 있다.

4) [정답] ③

[해설] 흰개미집의 더 작은 외부 굴뚝들은 지면과 먼 곳이 아니라 가까운 곳에 있다.

5) [정답] ③

[해설] 주어진 글은 '이 문제를 해결하기 위해서, 그 건물의 건축가인 Pearce는 대안을 찾기 위해 흰개미집에 눈을 돌렸다.'이다. 따라서 주어진 글 앞에는 '이 문제'가 무엇인지 나와야 하고, 주어진 글 뒤에는 그가 대안을 위해 눈을 돌린 흰개미집에 대한 설명이 나오는 것이 자연스럽다. ③ 앞에서 하라레의 뜨거운 기후 때문에 냉방 장치를 설치하고 유지하는 것이 매우 비싸다고 했는데, 이것이 주어진 글의 '이 문제'임을 알 수 있다. 또한 ③ 뒤에서 흰개미집에 대한 설명이 끝나고 있으므로 주어진 글은 ③에 들어가는 것이 적절하다.

6) [정답] ④

[해설] (A) '열기'가 굴뚝을 통해 흰개미집의 '위로 빠져나가고', '그러는 동안에' '시원한 공기'가 더 작은 굴뚝을 통해 '들어온다'는 내용의 흐름이 적절하다. (B) 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙이 열을 흡수하여, '그 결과' 흰개미집의 내부 온도가 크게 상승하지 않는다는 내용이 적절하다.

7) [정답] ②

[해설] 빈칸 뒤를 보면, 자연에 기초해서 어떤 것들을 창조해내는 기술을 언급하고, 건축가들이 자연이 작동하는 방식을 연구하여 건축 상의 문제에 대

한 혁신적인 해결책을 찾을 수 있다고 알려준다. 따라서 자연은 '어떤 것을 새로운 방식으로 발명하려고 하는 사람들을 도울 수 있다'고 하는 것이 적절하다.

8) [정답] ⑤

[해설] 주어진 글은 '이러한 이유로, 위를 올려다보는 방문객들은 그들이 올랐던 숲에 서있는 것처럼 느낄 수 있다.'이다. 따라서 '이러한 이유'가 무엇인지에 대한 내용이 주어진 글 앞에 나와야 한다. ⑤ 앞에서 성당의 기둥이 나무를 닮도록, 그리고 숲속의 잎들 사이로 비추는 빛처럼 천장 곳곳에 있는 작은 구멍들 사이로 빛이 들어오도록 설계되었다고 하였다. 바로 '이러한 이유들' 때문에 거기에 서 있는 사람들은 자신이 올랐던 숲속에 서 있는 것처럼 느낀다는 것이다. 따라서 주어진 글은 ⑤에 오는 것이 적절하다.

9) [정답] ③

[해설] 자연 모방 기술이 건축학 분야를 포함한 많은 분야에서 문제를 해결하는데 사용되고 있다는 내용의 글이다. ③은 '자연 모방 기술을 통해 우리가 돈을 절약할 수 있는 한, 그것은 인류애에 대한 기여가 될 것이다'라는 뜻이다. 자연이 주는 이점으로써 '인류애에 대한 기여'는 본문에서 다루는 내용이 아니므로, ③이 전체 흐름과 관련이 없다.

10) [정답] ③

[해설] (A) 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가서, 결국 흰개미집 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다. 그러는 사이에(in the mean time), 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 들어온다. (B) 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다. 따라서/그러므로(therefore) 흰개미집 안의 온도는 크게 올라가지 않고 비교적 서늘하게 유지된다. (C) Eastgate Centre는 전형적인 냉방 시스템 없이 건설되었다. 대신에(instead) Pearce는 많은 양의 열기를 저장할 수 있는 건축 자재를 사용했다.

11) [정답] ①

[해설] 빈칸 다음에, 그는 인공물에서 발견되는 직선 보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다는 내용이 나온다. 또한 그가 지은 성당의 많은 부분이 자연의 이미지와 형태를 포함한다고 말한다. 따라서 그는 '자연이 건물 설계의 원천이라고' 생각했다는 것이 적절하다.

12) [정답] ④

[해설] 흰개미집의 구조와 공기의 흐름을 설명하는 글이다. ④는 '온도가 다른 두 시스템 사이에 적절한 경로가 있을 때, 열 전달은 더 뜨거운 시스템에서 더 차가운 시스템으로 필연적으로, 즉시,

그리고 자발적으로 일어난다.’ 라는 뜻이다. 흰 개미집에서 공기의 흐름이 어떻게 일어나는지 설명하고 있는 글에서, 온도가 다른 두 ‘시스템’에 관해 말한 ④는 글의 전체 흐름과 관계가 없다.

13) [정답] ③

[해설] 주어진 글은 ‘성당의 많은 부분들이 자연에서 온 이미지와 형태를 포함한다’이다. 따라서 그 예시로 나오는, 성당의 첨탑에 과일을 닮은 구들이 있다는 문장 직전에 들어가야 한다.

14) [정답] ⑤

[해설] 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 ‘흡수한다고’ 했으므로, 흰개미집 안의 온도는 크게 ‘올라가지 않는다’는 내용이 적절하다. 따라서 increases를 doesn't increase로 바꾼다.

15) [정답] ③

[해설] 기둥이 꼭대기 가까이에서 ‘같은 크기와 형태의 나뭇가지로 갈라진다’고 했으므로, 이것은 지붕의 무게가 ‘균등하게(regularly)’ 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해 준다. 따라서 irregularly(고르지 못하게, 일정하지 않게)를 regularly(균등하게, 균형 있게)로 고쳐야 한다.

5. Look, Think, and Create!

Nature: The Great Inspiration of Architects

Nature is all around us. It ¹⁾[impresses/is impressed] us with its beauty and supplies ²⁾[us/for us] with everything we need to survive. It also provides some people ³⁾[with/to] the inspiration to create things in a new way. The act of creating things ⁴⁾[basing/based] on nature ⁵⁾[is/are] called "biomimicry." This term is ⁶⁾[derived/deriving] from the Greek words *bios*, meaning "life," and *mimesis*, meaning "imitation."

Architects ⁷⁾[who/which] use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer ⁸⁾[who/what] has already come up ⁹⁾[on/with] answers to some of the problems they now ¹⁰⁾[are faced/face]. They carefully study plants, animals, and ¹¹⁾[other/the other] aspects of nature to learn how ¹²⁾[they work/do they work]. As a result, they ¹³⁾[are/have been] able to find some ¹⁴⁾[innovative/renovative] solutions to engineering and architectural challenges.

The ¹⁵⁾[Curving/Curved] Beauty of Nature

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain. ¹⁶⁾[Designed/Designing] by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent ¹⁷⁾[buildings/building] in the world. ¹⁸⁾[Construction/Instruction] of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took ¹⁹⁾[after/over] responsibility for its design in 1883. Believe it ²⁰⁾[and/or] not, the building is still ²¹⁾[under/on] construction. Some people love the Sagrada Familia and ²²⁾[the others/others] hate it, but nearly everyone is ²³⁾[fascinated/fascinating] by its unique design.

자연: 건축가들의 큰 영감

자연은 우리 주변 어디에나 있다. 그것은 그것의 아름다움으로 우리를 감동시키고 우리가 생존하기 위해 필요한 모든 것을 제공한다. 그것은 또한 어떤 사람들에게는 새로운 방법으로 어떤 것들을 만들어 내는 데 영감을 제공하기도 한다. 자연에 기초하여 어떤 것들을 만들어 내는 행위는 '자연모방기술'이라고 불린다. 이 용어는 '생명'을 뜻하는 그리스어 *bios*와 '모방'을 뜻하는 그리스어 *mimesis*에서 파생되었다.

자연모방기술을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 오늘날 직면하는 몇몇 문제에 대한 답을 이미 찾아낸 놀랍도록 성공적인 기술자로 본다. 그들은 그것들이 어떻게 작동하는지 알기 위해 식물, 동물, 그리고 자연의 다른 면들을 주의 깊게 연구한다. 결과적으로, 그들은 공학 기술과 건축학적인 문제들에 대한 몇몇의 혁신적인 해결책을 찾을 수 있었다.

곡선을 이루는 자연의 아름다움

Sagrada Familia는 스페인 바르셀로나에 있는 거대한 성당이다. 세계적으로 유명한 건축가 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건축물 중의 하나이다. 이 놀라운 건축물의 건설은 1882년에 시작되었고, 가우디는 1883년에 그것의 디자인에 대한 책임을 이어 받았다. 믿기 어렵겠지만, 그 건축물은 아직도 공사 중이다. 어떤 사람들은 Sagrada Familia를 사랑하고, 또 어떤 사람들은 그것을 싫어하지만 거의 모든 사람들이 그것의 독특한 디자인에 매료되었다.

Gaudi believed ²⁴[what/that] all architects should look ²⁵[at/to] nature for inspiration. He preferred the curves found in natural objects ²⁶[to/than] the straight lines found in ²⁷[artistic/artificial] ones. This preference can ²⁸[see/be seen] in all his ²⁹[building/buildings], ³⁰[included/including] the Sagrada Familia. Many parts of the church ³¹[corporate/incorporate] images and forms from nature. For example, the church's spires are ³²[topping/topped] with spheres that ³³[resemble to/resemble] fruits. There are also turtles ³⁴[carved/carving] into the stone bases of columns and spiral stairs that ³⁵[resemble/resemble to] the shells of sea creatures.

Perhaps the ³⁶[most/best] impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling. Gaudi ³⁷[designed/designing] the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors ³⁸[who/which] look up can feel as if they ³⁹[were/are] standing in a great forest. The light that comes through the small holes all over the ceiling even ⁴⁰[resemble/resembles] the light ⁴¹[beaming/beamed] through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for decoration, though. ⁴²[To be inspired/Inspired] by trees, Gaudi gave ⁴³[to the columns/the columns] a single base that ⁴⁴[spilt/splits] off into branches near the top. This allows them ⁴⁵[support/to support] the roof better by distributing its weight ⁴⁶[even/evenly]. Because Gaudi recognized the ⁴⁷[superiority/inferiority] of natural forms, he was able to design a building that is ⁴⁸[either/both] beautiful and functional.

A Lesson from Insects

The Eastgate Centre is an office building and shopping ⁴⁹[complex/complexity] in Harare, Zimbabwe. ⁵⁰[To build/Built] in 1996, it might not be as visually impressive ⁵¹[as/than] the Sagrada Familia.

가우디는 모든 건축가들이 영감을 위해 자연을 바라봐야 한다고 믿는다. 그는 인공물에서 발견되는 직선 보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다. 이러한 선호는 Sagrada Familia를 비롯한 모든 그의 건축물에서 볼 수 있다. 그 성당의 많은 부분들이 자연의 형태와 이미지를 포함하고 있다. 예를 들어, 성당의 첨탑들은 꼭대기에 과일을 닮은 구들이 있다. 또한 기둥들의 초석에 새겨진 거북이들과 바다 생물의 껍데기를 닮은 나선형의 계단이 있다.

아마도 Sagrada Familia의 가장 인상적인 특징은 천장일 것이다. 가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하였고, 그래서 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느낄 수 있다. 심지어 천장 여기저기의 작은 구멍들을 통해 들어오는 빛들은 숲속에서 나뭇잎 사이로 비추는 빛을 닮았다. 하지만 이 나무를 닮은 기둥들은 장식용만은 아니다. 나무에서 영감을 받아, 가우디는 기둥들이 꼭대기 부근에서 나뭇가지들로 갈라지는 각각의 토대를 갖도록 했다. 이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해 준다. 가우디는 자연적인 형태의 우수성을 인지했기 때문에 아름다운면서도 기능적인 건축물을 설계할 수 있었다.

곤충으로부터의 교훈

Eastgate Centre는 짐바브웨의 하라레에 있는 사무실 건물이자 쇼핑 복합건물이다. 1996년에 지어진 이 건물은 시각적으로 Sagrada Familia만큼 인상적이지는 않을지 모른다.

However, the building is an excellent example of biomimicry. ⁵²⁾
[Since/Due to] the hot climate of Harare, air conditioning systems can
be very ⁵³⁾[costly/reasonably] to install, run, and maintain. ⁵⁴⁾[Solving/To
solve] this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned ⁵⁵⁾
[with/to] termite mounds for an ⁵⁶⁾[alternation/alternative].

Termite mounds are large structures built by certain termite ⁵⁷⁾
[species/spices]. Scientists believe that the mounds stay cool due to a
constant flow of air. Each ⁵⁸⁾[mound/mounds] has a network of holes ⁵⁹⁾
[referring/referred] to as chimneys. It has a large central chimney and
smaller outer chimneys that are ⁶⁰⁾[close/closed] to the ground. The
heat ⁶¹⁾[generated/generating] by the daily activity of the termites ⁶²⁾
[raises/rises] up through the central chimney, eventually ⁶³⁾[escaping/to
escape] through the top of the mound. In the meantime, cooler air is
pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a
⁶⁴⁾[comfortable/convenient] temperature ⁶⁵⁾[while/during] the hot day.

Also, the soil ⁶⁶⁾[surrounded/surrounding] the mound ⁶⁷⁾
[absorbs/absurd] heat in the hot daytime hours. Therefore, the
temperature inside the mound does not increase greatly and ⁶⁸⁾
[stay/stays] relatively cool. At night, when the outside temperature goes
down, the heat is finally released. This process inspired Pearce ⁶⁹⁾[to
design/designing] an innovative climate control system.

The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling
system. ⁷⁰⁾[Indeed/Instead], Pearce used building materials that can store
large amounts of heat. The floors and walls of the building absorb heat
⁷¹⁾[during/while] the day, just like the soil of a termite mound. The heat
is ⁷²⁾[releasing/released] at night, and the walls cool down, ready to
store heat again ⁷³⁾[by/in] the next morning.

하지만, 그 건물은 자연모방기술의
훌륭한 예이다. 하라레의 뜨거운 기
후 때문에 냉방장치를 설치하고 작
동하며 유지하는 것은 매우 비용이
많이 들 수 있다. 이 문제를 해결하
기 위해, 건물의 건축가인 Mick
Pearce는 대안을 찾기 위해 흰개미
집에 눈을 돌렸다.

흰개미 집은 특정한 흰개미 종에 의
해 지어진 큰 구조물이다. 과학자들
은 그 개미집이 끊임없는 공기의 흐
름 때문에 시원하게 유지된다고 믿
는다. 각각의 개미집은 굴뚝이라고
불리는 구멍들이 망처럼 연결되어
있다. 그것은 중앙의 큰 굴뚝과 지
면에 가까운 보다 작은 외부 굴뚝들
을 가지고 있다. 흰개미의 일상 활
동에 의해 생산되는 열은 중앙 굴뚝
을 통해 위로 올라가, 결국 개미집
의 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다.
그러는 사이에 더 시원한 공기가 더
작은 굴뚝들을 통해 유입되고, 이는
흰개미들의 집을 뜨거운 낮 동안 쾌
적한 온도로 유지시켜준다.

또한, 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙
은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다.
그래서 흰개미집 안쪽의 온도는 크
게 올라가지 않고 비교적 시원하게
유지된다. 밤에 외부 온도가 내려가
면 열은 마침내 방출된다. 이러한
과정은 Pearce로 하여금 혁신적인
온도 조절 시스템을 고안해 내도록
영감을 주었다.

Eastgate Centre은 전형적인 냉
방 시스템 없이 건설되었다. 대신
에, Pearce는 많은 양의 열을 저
장할 수 있는 건축 자재를 사용했
다. 건물의 바닥과 벽은 마치 흰개
미집의 흙처럼 낮 동안 열을 흡수
한다. 그 열이 밤에 방출되면 벽은
차가워지고 다음날 아침쯤에는 다
시 열을 저장할 준비가 된다.

The structure of the building also helps ⁷⁴[keep/keeping] the building ⁷⁵[cool/greenly]. There are openings near the base of the building, and outside air ⁷⁶[comes/coming] into the building through them. This air is moved through the building by a system of automatic fans. Eventually, the air, along with heat ⁷⁷[generated/generating] by human activity ⁷⁸[during/while] the day, ⁷⁹[rises/raises] upward through the building's internal open spaces and ⁸⁰[are/is] released through chimneys on the roof.


As a result, the building has not only cool temperatures ⁸¹[but/yet] also fresh air. More importantly, the Eastgate Centre uses ⁸²[very/far] less energy than other buildings, ⁸³[in which/which] saves money and helps protect the environment ⁸⁴[against/from] pollution. ⁸⁵[Without/With] the inspiration Pearce received from tiny termites, ⁸⁶[not/none] of this would ⁸⁷[be/have been] possible.

Using biomimicry in architecture ⁸⁸[is/are] just one way ⁸⁹[how/that] humans are utilizing the lessons of nature to ⁹⁰[disprove/improve] the way we do things. Biomimicry is also ⁹¹[being/been] used to solve problems in the fields of robotics, agriculture, and many others. ⁹²[Initiating/Imitating] the ideas of nature not only ⁹³[help/helps] solve problems, but it also ⁹⁴[make/makes] us ⁹⁵[feel/to feel] closer to nature. As a result, humans are more ⁹⁶[like/likely] to stop ⁹⁷[to destroy/destroying] the environment and ⁹⁸[start/starting] becoming part of it instead.

그 건물의 구조 또한 건물을 서늘하게 유지하도록 돕는다. 건물의 바닥 근처에 열린 공간이 있는데, 바깥 공기가 그것들을 통해 건물 안쪽으로 들어온다. 이 공기는 자동 팬 장치에 의해서 건물을 통과해 이동한다. 결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

그 결과, 건물은 시원한 온도뿐만 아니라 신선한 공기 또한 가진다. 더욱 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물보다 훨씬 적은 에너지를 사용한다는 것인데, 이는 돈을 절약하고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다. Pearce가 작은 흰개미로부터 받은 영감이 없었더라면, 이 중 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

건축에서 자연모방기술을 사용하는 것은 인간이 어떤 것을 하는 방식을 향상시키기 위해 자연의 교훈을 이용하는 한 방식일 뿐이다. 자연모방 기술은 로봇공학과 농업을 비롯한 많은 다른 분야의 문제들을 풀기 위해서 또한 사용되고 있다. 자연의 아이디어를 모방하는 것은 문제를 풀도록 도와줄 뿐 아니라 우리가 자연에 더 가깝게 느끼도록 해준다. 결과적으로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신에 그것의 일부가 되기 시작할 가능성이 커진다.



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2019년 04월 19일

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

정답

- 1) [정답] impresses
- 2) [정답] us
- 3) [정답] with
- 4) [정답] based
- 5) [정답] is
- 6) [정답] derived
- 7) [정답] who
- 8) [정답] who
- 9) [정답] with
- 10) [정답] face
- 11) [정답] other
- 12) [정답] they work
- 13) [정답] have been
- 14) [정답] innovative
- 15) [정답] Curving
- 16) [정답] Designed
- 17) [정답] buildings
- 18) [정답] Construction
- 19) [정답] over
- 20) [정답] or
- 21) [정답] under
- 22) [정답] others
- 23) [정답] fascinated
- 24) [정답] that
- 25) [정답] to

- 26) [정답] to
- 27) [정답] artificial
- 28) [정답] be seen
- 29) [정답] buildings
- 30) [정답] including
- 31) [정답] incorporate
- 32) [정답] topped
- 33) [정답] resemble
- 34) [정답] carved
- 35) [정답] resemble
- 36) [정답] most
- 37) [정답] designed
- 38) [정답] who
- 39) [정답] were
- 40) [정답] resembles
- 41) [정답] beaming
- 42) [정답] Inspired
- 43) [정답] the columns
- 44) [정답] splits
- 45) [정답] to support
- 46) [정답] evenly
- 47) [정답] superiority
- 48) [정답] both
- 49) [정답] complex
- 50) [정답] Built
- 51) [정답] as
- 52) [정답] Due to
- 53) [정답] costly
- 54) [정답] To solve
- 55) [정답] to
- 56) [정답] alternative

- 57) [정답] species
- 58) [정답] mound
- 59) [정답] referred
- 60) [정답] close
- 61) [정답] generated
- 62) [정답] rises
- 63) [정답] escaping
- 64) [정답] comfortable
- 65) [정답] during
- 66) [정답] surrounding
- 67) [정답] absorbs
- 68) [정답] stays
- 69) [정답] to design
- 70) [정답] Instead
- 71) [정답] during
- 72) [정답] released
- 73) [정답] by
- 74) [정답] keep
- 75) [정답] cool
- 76) [정답] comes
- 77) [정답] generated
- 78) [정답] during
- 79) [정답] rises
- 80) [정답] is
- 81) [정답] but
- 82) [정답] far
- 83) [정답] which
- 84) [정답] from
- 85) [정답] Without
- 86) [정답] none
- 87) [정답] have been
- 88) [정답] is

- 89) [정답] that
- 90) [정답] improve
- 91) [정답] being
- 92) [정답] Imitating
- 93) [정답] helps
- 94) [정답] makes
- 95) [정답] feel
- 96) [정답] likely
- 97) [정답] destroying
- 98) [정답] start

5. Look, Think, and Create!

Nature: The Great ¹⁾_____ of Architects

Nature is all around us. It impresses us with its beauty and ²⁾_____ us with everything we need to survive. It also ³⁾_____ some people with the inspiration to create things in a new way. The act of creating things based on nature is called "biomimicry." This term is ⁴⁾_____ from the Greek words bios, meaning "life," and mimesis, meaning "imitation."

⁵⁾_____ who use biomimicry look at nature as an ⁶⁾_____ successful ⁷⁾_____ who has already come up with answers to some of the problems they now face. They carefully study plants, animals, and other ⁸⁾_____ of nature to learn how they work. As a result, they have been able to find some ⁹⁾_____ solutions to engineering and ¹⁰⁾_____ challenges.

The ¹¹⁾_____ Beauty of Nature

The Sagrada Familia is an ¹²⁾_____ church in Barcelona, Spain. Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most ¹³⁾_____ buildings in the world. ¹⁴⁾_____ of this ¹⁵⁾_____ building began in 1882, and Gaudi took over ¹⁶⁾_____ for its design in 1883. Believe it or not, the building is still under construction. Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is ¹⁷⁾_____ by its ¹⁸⁾_____ design.

자연: 건축가들의 큰 영감

자연은 우리 주변 어디에나 있다. 그것은 그것의 아름다움으로 우리를 감동시키고 우리가 생존하기 위해 필요한 모든 것을 제공한다. 그것은 또한 어떤 사람들에게는 새로운 방법으로 어떤 것들을 만들어 내는 데 영감을 제공하기도 한다. 자연에 기초하여 어떤 것들을 만들어 내는 행위는 '자연모방기술'이라고 불린다. 이 용어는 '생명'을 뜻하는 그리스어 bios와 '모방'을 뜻하는 그리스어 mimesis에서 파생되었다.

자연모방기술을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 오늘날 직면하는 몇몇 문제에 대한 답을 이미 찾아낸 놀랍도록 성공적인 기술자로 본다. 그들은 그것들이 어떻게 작동하는지 알기 위해 식물, 동물, 그리고 자연의 다른 면들을 주의 깊게 연구한다. 결과적으로, 그들은 공학 기술과 건축학적인 문제들에 대한 몇몇의 혁신적인 해결책을 찾을 수 있었다.

곡선을 이루는 자연의 아름다움

Sagrada Familia는 스페인 바르셀로나에 있는 거대한 성당이다. 세계적으로 유명한 건축가 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건축물 중의 하나이다. 이 놀라운 건축물의 건설은 1882년에 시작되었고, 가우디는 1883년에 그것의 디자인에 대한 책임을 이어 받았다. 믿기 어렵겠지만, 그 건축물은 아직도 공사 중이다. 어떤 사람들은 Sagrada Familia를 사랑하고, 또 어떤 사람들은 그것을 싫어하지만 거의 모든 사람들이 그것의 독특한 디자인에 매료되었다.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration. He ¹⁹⁾_____ the curves found in natural ²⁰⁾_____ to the straight lines found in ²¹⁾_____ ones. This ²²⁾_____ can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church ²³⁾_____ images and forms from nature. For example, the church's ²⁴⁾_____ are topped with spheres that ²⁵⁾_____ fruits. There are also turtles carved into the stone bases of ²⁶⁾_____ and ²⁷⁾_____ stairs that resemble the shells of sea creatures.

Perhaps the most impressive ²⁸⁾_____ of the Sagrada Familia is the ²⁹⁾_____. Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest. The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light ³⁰⁾_____ through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for ³¹⁾_____, though. Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that ³²⁾_____ off into branches near the top. This allows them to support the roof better by ³³⁾_____ its weight evenly. Because Gaudi recognized the ³⁴⁾_____ of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and ³⁵⁾_____.

A Lesson from Insects

The Eastgate Centre is an office building and shopping ³⁶⁾_____ in Harare, Zimbabwe. Built in 1996, it might not be as ³⁷⁾_____ impressive as the Sagrada Familia. However, the building is an excellent example of biomimicry. Due to the hot climate of Harare, air ³⁸⁾_____ systems can be very ³⁹⁾_____ to install, run, and ⁴⁰⁾_____. To solve this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned to termite ⁴¹⁾_____ for an ⁴²⁾_____.

가우디는 모든 건축가들이 영감을 위해 자연을 바라봐야 한다고 믿는다. 그는 인공물에서 발견되는 직선 보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다. 이러한 선호는 Sagrada Familia를 비롯한 모든 그의 건축물에서 볼 수 있다. 그 성당의 많은 부분들이 자연의 형태와 이미지를 포함하고 있다. 예를 들어, 성당의 첨탑들은 꼭대기에 과일을 닮은 구들이 있다. 또한 기둥들의 초석에 새겨진 거북이들과 바다 생물의 껍데기를 닮은 나선형의 계단이 있다.

아마도 Sagrada Familia의 가장 인상적인 특징은 천장일 것이다. 가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하였고, 그래서 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느낄 수 있다. 심지어 천장 여기저기의 작은 구멍들을 통해 들어오는 빛들은 숲속에서 나뭇잎 사이로 비추는 빛을 닮았다. 하지만 이 나무를 닮은 기둥들은 장식용만은 아니다. 나무에서 영감을 받아, 가우디는 기둥들이 꼭대기 부근에서 나뭇가지들로 갈라지는 각각의 토대를 갖도록 했다. 이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해 준다. 가우디는 자연적인 형태의 우수성을 인지했기 때문에 아름다운면서도 기능적인 건축물을 설계할 수 있었다.

곤충으로부터의 교훈

Eastgate Centre는 짐바브웨의 하라레에 있는 사무실 건물이자 쇼핑 복합건물이다. 1996년에 지어진 이 건물은 시각적으로 Sagrada Familia만큼 인상적이지는 않을지 모른다. 하지만, 그 건물은 자연모방기술의 훌륭한 예이다. 하라레의 뜨거운 기후 때문에 냉방장치를 설치하고 작동하며 유지하는 것은 매우 비용이 많이 들 수 있다. 이 문제를 해결하기 위해, 건물의 건축가인 Mick Pearce는 대안을 찾기 위해 흰개미 집에 눈을 돌렸다.

Termite mounds are large ⁴³⁾_____ built by ⁴⁴⁾_____ termite ⁴⁵⁾_____. Scientists believe that the mounds stay cool due to a ⁴⁶⁾_____ flow of air. Each mound has a network of holes referred to as ⁴⁷⁾_____. It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground. The heat ⁴⁸⁾_____ by the daily ⁴⁹⁾_____ of the termites rises up through the central chimney, eventually ⁵⁰⁾_____ through the top of the mound. In the ⁵¹⁾_____, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable ⁵²⁾_____ during the hot day.

Also, the soil ⁵³⁾_____ the mound absorbs heat in the hot daytime hours. Therefore, the temperature inside the mound does not increase greatly and stays ⁵⁴⁾_____ cool. At night, when the outside temperature goes down, the heat is finally ⁵⁵⁾_____. This ⁵⁶⁾_____ inspired Pearce to design an innovative climate control system.

The Eastgate Centre was constructed without a ⁵⁷⁾_____ cooling system. Instead, Pearce used building ⁵⁸⁾_____ that can store large ⁵⁹⁾_____ of heat. The floors and walls of the building ⁶⁰⁾_____ heat during the day, just like the soil of a termite mound. The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning.

흰개미 집은 특정한 흰개미 종에 의해 지어진 큰 구조물이다. 과학자들은 그 개미집이 끊임없는 공기의 흐름 때문에 시원하게 유지된다고 믿는다. 각각의 개미집은 굴뚝이라고 불리는 구멍들이 망처럼 연결되어 있다. 그것은 중앙의 큰 굴뚝과 지면에 가까운 보다 작은 외부 굴뚝들을 가지고 있다. 흰개미의 일상 활동에 의해 생산되는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가, 결국 개미집의 꼭대기를 통해 빠져나가기에 된다. 그러는 사이에 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 유입되고, 이는 흰개미들의 집을 뜨거운 낮 동안 쾌적한 온도로 유지시켜준다.

또한, 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다. 그래서 흰개미집 안쪽의 온도는 크게 올라가지 않고 비교적 시원하게 유지된다. 밤에 외부 온도가 내려가면 열은 마침내 방출된다. 이러한 과정은 Pearce로 하여금 혁신적인 온도 조절 시스템을 고안해 내도록 영감을 주었다.

Eastgate Centre은 전형적인 냉방 시스템 없이 건설되었다. 대신에, Pearce는 많은 양의 열을 저장할 수 있는 건축 자재를 사용했다. 건물의 바닥과 벽은 마치 흰개미집의 흙처럼 낮 동안 열을 흡수한다. 그 열이 밤에 방출되면 벽은 차가워지고 다음날 아침쯤에는 다시 열을 저장할 준비가 된다.

The structure of the building also helps keep the building cool. There are ⁶¹⁾_____ near the base of the building, and outside air comes into the building through them. This air is moved through the building by a system of ⁶²⁾_____ fans. Eventually, the air, along with heat generated by human activity during the day, rises upward through the building's ⁶³⁾_____ open spaces and is released through chimneys on the roof.

As a result, the building has not only cool temperatures but also fresh air. More ⁶⁴⁾_____, the Eastgate Centre uses far less energy than other buildings, which saves money and helps ⁶⁵⁾_____ the environment from ⁶⁶⁾_____. Without the inspiration Pearce ⁶⁷⁾_____ from tiny termites, none of this would have been possible.

Using biomimicry in architecture is just one way that humans are ⁶⁸⁾_____ the lessons of nature to improve the way we do things. Biomimicry is also being used to solve problems in the fields of robotics, ⁶⁹⁾_____, and many others. Imitating the ideas of nature not only helps solve problems, but it also makes us feel closer to nature. As a result, humans are more likely to stop ⁷⁰⁾_____ the environment and start becoming part of it instead.

그 건물의 구조 또한 건물을 서늘하게 유지하도록 돕는다. 건물의 바닥 근처에 열린 공간이 있는데, 바깥 공기가 그것들을 통해 건물 안쪽으로 들어온다. 이 공기는 자동 팬 장치에 의해서 건물을 통과해 이동한다. 결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

그 결과, 건물은 시원한 온도뿐만 아니라 신선한 공기 또한 가진다. 더욱 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물보다 훨씬 적은 에너지를 사용한다는 것인데, 이는 돈을 절약하고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다. Pearce가 작은 흰개미로부터 받은 영감이 없었더라면, 이 중 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

건축에서 자연모방기술을 사용하는 것은 인간이 어떤 것을 하는 방식을 향상시키기 위해 자연의 교훈을 이용하는 한 방식일 뿐이다. 자연모방 기술은 로봇공학과 농업을 비롯한 많은 다른 분야의 문제들을 풀기 위해서 또한 사용되고 있다. 자연의 아이디어를 모방하는 것은 문제를 풀도록 도와줄 뿐 아니라 우리가 자연에 더 가깝게 느끼도록 해준다. 결과적으로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신에 그것의 일부가 되기 시작할 가능성이 커진다.



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2019년 04월 20일

2) 제작자 : 교육지대(주)

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

정답

1) [정답] Inspiration

2) [정답] supplies

3) [정답] provides

4) [정답] derived

5) [정답] Architects

6) [정답] incredibly

7) [정답] engineer

8) [정답] aspects

9) [정답] innovative

10) [정답] architectural

11) [정답] Curving

12) [정답] enormous

13) [정답] prominent

14) [정답] Construction

15) [정답] remarkable

16) [정답] responsibility

17) [정답] fascinated

18) [정답] unique

19) [정답] preferred

20) [정답] objects

21) [정답] artificial

22) [정답] preference

23) [정답] incorporate

24) [정답] spires

25) [정답] resemble

26) [정답] columns

27) [정답] spiral

28) [정답] feature

29) [정답] ceiling

30) [정답] beaming

31) [정답] decoration

32) [정답] splits

33) [정답] distributing

34) [정답] superiority

35) [정답] functional

36) [정답] complex

37) [정답] visually

38) [정답] conditioning

39) [정답] costly

40) [정답] maintain

41) [정답] mounds

42) [정답] alternative

43) [정답] structures

44) [정답] certain

45) [정답] species

46) [정답] constant

47) [정답] chimneys

48) [정답] generated

49) [정답] activity

50) [정답] escaping

51) [정답] meantime

52) [정답] temperature

53) [정답] surrounding

54) [정답] relatively

55) [정답] released

- 56) [정답] process
- 57) [정답] conventional
- 58) [정답] materials
- 59) [정답] amounts
- 60) [정답] absorb
- 61) [정답] openings
- 62) [정답] automatic
- 63) [정답] internal
- 64) [정답] importantly
- 65) [정답] protect
- 66) [정답] pollution
- 67) [정답] received
- 68) [정답] utilizing
- 69) [정답] agriculture
- 70) [정답] destroying

Nature: The Great Inspiration of Architects

Nature is all around us.

- 1) 그것은 그것의 아름다움으로 우리를 감동시키고 우리가 생존하기 위해 필요한 모든 것을 제공한다.

→ _____

It also provides some people with the inspiration to create things in a new way.

- 2) 자연에 기초하여 어떤 것들을 만들어 내는 행위는 '자연모방기술'이라고 불린다.

→ _____

This term is derived from the Greek words bios, meaning "life," and mimesis, meaning "imitation."

- 3) 자연모방기술을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 오늘날 직면하는 몇몇 문제에 대한 답을 이미 찾아낸 놀랍도록 성공적인 기술자로 본다.

→ _____

They carefully study plants, animals, and other aspects of nature to learn how they work. As a result, they have been able to find some innovative solutions to engineering and architectural challenges.

The Curving Beauty of Nature

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain.

- 4) 세계적으로 유명한 건축가 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건축물 중의 하나이다.

→ _____

Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883. Believe it or not, the building is still under construction. Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration.

5) 그는 인공물에서 발견되는 직선보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다.

→

This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church incorporate images and forms from nature. For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits.

6) 또한 기둥들의 초석에 새겨진 거북이들과 바다 생물의 껍데기를 닮은 나선형의 계단이 있다.

→

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling.

7) 가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하였고, 그래서 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느낄 수 있다.

→

The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for decoration, though.

8) 나무에서 영감을 받아, 가우디는 기둥들이 꼭대기 부근에서 나뭇가지들로 갈라지는 각각의 토대를 갖도록 했다.

→

9) 이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해 준다.

→

Because Gaudi recognized the superiority of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and functional.

A Lesson from Insects

The Eastgate Centre is an office building and shopping complex in Harare, Zimbabwe. Built in 1996, it might not be as visually impressive as the Sagrada Familia. However, the building is an

excellent example of biomimicry.

10) 하라레의 뜨거운 기후 때문에 냉방장치를 설치하고 작동하며 유지하는 것은 매우 비용이 많이 들 수 있다.

→ _____

To solve this problem, the building's architect, Mick Pearce, turned to termite mounds for an alternative.

Termite mounds are large structures built by certain termite species. Scientists believe that the mounds stay cool due to a constant flow of air.

11) 각각의 개미집은 굴뚝이라고 불리는 구멍들이 망처럼 연결되어 있다.

→ _____

It has a large central chimney and smaller outer chimneys that are close to the ground.

12) 흰개미의 일상 활동에 의해 생산되는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가, 결국 개미집의 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다.

→ _____

13) 그러는 사이에 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 유입되고, 이는 흰개미들의 집을 뜨거운 낮 동안 쾌적한 온도로 유지시켜준다.

→ _____

Also, the soil surrounding the mound absorbs heat in the hot daytime hours.

14) 그래서 흰개미집 안쪽의 온도는 크게 올라가지 않고 비교적 시원하게 유지된다.

→ _____

At night, when the outside temperature goes down, the heat is finally released. This process inspired Pearce to design an innovative climate control system.

The Eastgate Centre was constructed without a conventional cooling system. Instead, Pearce used building materials that can store large amounts of heat. The floors and walls of the building

absorb heat during the day, just like the soil of a termite mound.

15) 그 열이 밤에 방출되면 벽은 차가워지고 다음날 아침쯤에는 다시 열을 저장할 준비가 된다.

→

The structure of the building also helps keep the building cool. There are openings near the base of the building, and outside air comes into the building through them. This air is moved through the building by a system of automatic fans.

16) 결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

→

As a result, the building has not only cool temperatures but also fresh air.

17) 더욱 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물보다 훨씬 적은 에너지를 사용한다는 것인데, 이는 돈을 절약하고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다.

→

18) Pearce가 작은 흰개미로부터 받은 영감이 없었더라면, 이 중 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

→


19) 건축에서 자연모방기술을 사용하는 것은 인간이 어떤 것을 하는 방식을 향상시키기 위해 자연의 교훈을 이용하는 한 방식일 뿐이다.

→

Biomimicry is also being used to solve problems in the fields of robotics, agriculture, and many others. Imitating the ideas of nature not only helps solve problems, but it also makes us feel closer to nature.

20) 결과적으로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신에 그것의 일부가 되기 시작할 가능성이 커진다.

→



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2019년 04월 20일

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

정답

- 1) [정답] It impresses us with its beauty and supplies us with everything we need to survive.
- 2) [정답] The act of creating things based on nature is called "biomimicry."
- 3) [정답] Architects who use biomimicry look at nature as an incredibly successful engineer who has already come up with answers to some of the problems they now face.
- 4) [정답] Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world.
- 5) [정답] He preferred the curves found in natural objects to the straight lines found in artificial ones.
- 6) [정답] There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.
- 7) [정답] Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest.
- 8) [정답] Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits off into branches near the top.
- 9) [정답] This allows them to support the roof better by distributing its weight evenly.
- 10) [정답] Due to the hot climate of Harare, air conditioning systems can be very costly to install, run, and maintain.
- 11) [정답] Each mound has a network of holes referred to as chimneys.

- 12) [정답] The heat generated by the daily activity of the termites rises up through the central chimney, eventually escaping through the top of the mound.
- 13) [정답] In the meantime, cooler air is pulled in through the smaller chimneys, keeping the termites' home at a comfortable temperature during the hot day.
- 14) [정답] Therefore, the temperature inside the mound does not increase greatly and stays relatively cool.
- 15) [정답] The heat is released at night, and the walls cool down, ready to store heat again by the next morning.
- 16) [정답] Eventually, the air, along with heat generated by human activity during the day, rises upward through the building's internal open spaces and is released through chimneys on the roof.
- 17) [정답] More importantly, the Eastgate Centre uses far less energy than other buildings, which saves money and helps protect the environment from pollution.
- 18) [정답] Without the inspiration Pearce received from tiny termites, none of this would have been possible.
- 19) [정답] Using biomimicry in architecture is just one way that humans are utilizing the lessons of nature to improve the way we do things.
- 20) [정답] As a result, humans are more likely to stop destroying the environment and start becoming part of it instead.