

Biochemik

213102

Inna nazwa zawodu: nie występują

Zadania i czynności

Zasadniczym zadaniem i celem pracy biochemika jest badanie procesów chemicznych zachodzących w organizmach roślin, zwierząt i ludzi.

Biochemik zajmuje się wykrywaniem i analizą związków chemicznych występujących w organizmach żywych. Może to być np. badanie krwi lub moczu w trakcie badań analitycznych wykonywanych w diagnostyce chorób, wykrywanie narkotyków, toksyn, środków dopingujących, cukrów i innych substancji oraz ich wpływ na organizm. W zakres zadań biochemika wchodzi także badanie żywności, pasz, wody, gleby, ścieków i różnego rodzaju materiałów biologicznych. Biochemik wykonuje również badania genetyczne oraz badania enzymów, czyli białek przyspieszających reakcje przemiany materii organizmów żywych. Biochemik analizuje poddany obróbce materiał pod względem właściwości fizycznych, np. barwa, zapach, ciężar właściwy, klarowność płynu i zmętnienie. W tym celu biochemik poddaje materiał działaniu różnych czynników (np. wirowanie, promieniowanie) i odczynników chemicznych, po czym obserwuje się efekty tych działań. Biochemik wykorzystuje urządzenia pomiarowe, takie jak chromatografy czy liczniki hematologiczne. W specjalistycznych pracowniach dokonuje się bardziej złożonych analiz np. badanie materiału genetycznego w celu ustalenia ojcostwa.

Biochemik zajmuje się też żywnością modyfikowaną genetycznie w celu stworzenia nowych odmian roślin i ras zwierząt, osiągnięcia lepszych walorów smakowych żywności, odporności roślin na warunki pogodowe, choroby i szkodniki, wydajności upraw itp.

Biochemik wykonuje także wiele badań związanych z ochroną środowiska, tzn. wykonuje pomiary stężeń substancji chemicznych w wodzie, powietrzu i glebie i analizuje wyniki określając czy występowanie określonych substancji mieści się w przyjętych normach.

Biochemik analizuje też przemiany związków i substancji chemicznych, np. leków w organizmach człowieka, zwierząt lub roślin. Porównanie przemian przebiegających w zdrowych i chorych tkankach pozwala na pogłębienie wiedzy o procesach chorobowych i wykrywanie wad metabolicznych, co otwiera możliwości poszukiwania dróg leczenia. Jedną z nich są badania nad szczepionkami, gdzie zadaniem biochemika jest wyodrębnienie i oczyszczenie białek wytwarzanych przez bakterie, w celu wyprodukowania szczepionki. Biochemik pracować może również przy opracowywaniu nowych leków i preparatów leczniczych i medycznych.

Biochemik w pracy korzysta z precyzyjnych narzędzi do przygotowania próbek, urządzeń pomiarowych oraz komputera do obróbki uzyskanych danych. Badania takie są prowadzone przy użyciu bardzo skomplikowanych metod spektroskopowych (spektroskopia UV/VIS, spektroskopia IR, spektroskopia Ramana, spektroskopia rentgenowska, spektroskopia masowa i inne). Wszystkie dane uzyskane w ten sposób są następnie poddawane obróbce komputerowej, a końcowym efektem jest obraz

przedstawiający budowę i strukturę przestrzenną badanej substancji.

Środowisko pracy

Warunki materialne

Miejscem pracy biochemika są przede wszystkim laboratoria diagnostyki medycznej, zakładów przetwórstwa spożywczego, firm kosmetycznych i farmaceutycznych oraz placówek naukowych.

W laboratorium biochemik narażony jest na hałas generowany przez urządzenia pomiarowe, intensywne oświetlenie czy nieprzyjemny zapach, np. wówczas, gdy biochemik ma do czynienia z produktami spożywczymi czy zwierzętami. Biochemik bywa narażony na działanie szkodliwych substancji chemicznych (cieczy, gazów) drażniących drogi oddechowe i skórę, co może prowadzić do przewlekłych chorób oskrzeli. Substancje zakaźne (wirusy i bakterie) w materiale poddawany badaniu niosą zagrożenie zachorowania na choroby zakaźne. Promieniowanie (jonizujące, podczerwone i nadfioletowe) oraz pole elektromagnetyczne, a także substancje rakotwórcze, mogą prowadzić do nowotworów złośliwych. Ponadto biochemik wykorzystuje w pracy substancje przechowywane pod dużym ciśnieniem (tlen, azot), co może stwarzać niebezpieczeństwo wybuchu.

Warunki społeczne

Biochemik zazwyczaj swoje zadania zawodowe wykonuje indywidualnie, ale najczęściej pracuje w zespole, stąd jego praca wiąże się z intensywnymi wzajemnymi kontaktami z innymi współpracownikami. W jego pracy dominuje kontakt ustny (bezpośredni i telefoniczny) oraz kontakt e-mailowy.

Warunki organizacyjne

Biochemik zazwyczaj pracuje 6-9 godzin dziennie. Wyjątkiem są klinicyści, których obowiązują dyżury nocne i w święta. Przełożeni zazwyczaj nakreślają cele i zadania do wykonania pozostawiając pracownikom swobodę w sposobie ich realizacji. Praca biochemika jest zrutynizowana pod względem wykonywanych analiz. Bardzo często w trakcie wykonywania swoich zadań biochemik musi postępować według bardzo rygorystycznych procedur określających dokładnie sposób przeprowadzenia badania lub eksperymentu. W laboratorium diagnostyki medycznej biochemik jest odpowiedzialny za prawidłowość zastosowania procedury (odpowiedzialność zawodowa), ale również za pacjentów, których zdrowie i życie zależą od właściwie i szybko przeprowadzonej analizy. Jego wiedza i umiejętności pomagają lekarzowi zdiagnozować chorobę i zlecić właściwe leczenie.

Wymagania psychologiczne

Biochemik musi posiadać przede wszystkim dobrze rozwiniętą umiejętność rozumowania logicznego, pozwalającą na dostrzeganie związków przyczynowo-skutkowych. Powinien mieć dużą zdolność do koncentracji i podzielności uwagi. Wymagana jest też dobra pamięć pozwalająca na wykorzystanie zdobytej wiedzy do interpretacji uzyskanych wyników analiz. W tej analizie wykorzystuje się również umiejętności rachunkowe, analityczne i dedukcyjne. Biochemik w swojej pracy wykorzystuje różne przyrządy kontrolno-pomiarowe, więc przydatne są uzdolnienia

techniczne. Najczęściej jest członkiem zespołu badawczego więc konieczna jest umiejętność współdziałania.

Biochemik klinicysta często musi pracować w szybkim tempie i umiejętnie podejmować trafne decyzje, od których zależy zdrowie i życie pacjenta. Atutem w tej pracy jest łatwość przerzucania się z jednej czynności na drugą, czego wymagają różnorodne metody pomiarowe stosowane w laboratorium. Biochemik musi umieć podporządkować się przełożonym oraz zasadom pracy w placówce, a także przestrzegać procedur przy wykonywaniu analiz. Konieczna jest również umiejętność samokontroli swojego zachowania, a także odporność emocjonalna pozwalająca pracować pod presją czasu i w stresie. Bardzo istotna jest dokładność, staranność oraz sumienność podczas wykonywania analiz oraz wytrwałość i cierpliwość w oczekiwaniu na rezultaty pracy. Od biochemika wymaga się też wytrzymałości na długotrwały wysiłek i tolerancję na monotonię pracy wynikającą ze żmudnych analiz.

Biochemik naukowiec powinien przede wszystkim odznaczać się ciekawością zjawisk przyrodniczych. Konieczna jest też wyobraźnia i myślenie twórcze, będące podstawą pracy naukowej. Pożądana jest niezależność opinii i umiejętność obrony swoich naukowych poglądów, a także samodzielność w działaniu. W tej dziedzinie atutem jest umiejętność jasnego wypowiadania myśli w formie ustnej (referaty na konferencjach), jak i pisemnej (artykuły w specjalistycznych czasopismach), prezentujące tezy i efekty prowadzonych badań.

Wymagania fizyczne i zdrowotne

Pracę biochemika zaliczana jest do prac lekkich, aczkolwiek możliwe są okresy bardziej wytężonej pracy. Wymaga ona dobrej ogólnej sprawności fizycznej, gdyż praca często odbywa się na stojąco lub w niewygodnej pozycji.

W zawodzie biochemika konieczna jest duża sprawność manualna, tj. zręczność rąk i palców, ponieważ wymaga posługiwania się ręcznymi narzędziami precyzyjnymi (np. pęsetą). Wymagana jest także sprawność narządu wzroku, aczkolwiek niewielkie wady, korygowane szklami są dopuszczalne. Natomiast konieczna jest pełna sprawność w zakresie widzenia barw, gdyż często wskaźnikiem pomiarowym jest zmiana zabarwienia preparatu. Biochemik wykorzystuje też zmysł powonienia. Przydatna jest również sprawność narządu słuchu pozwalająca kontrolować prawidłowość działania urządzeń pomiarowych podczas wykonywania analiz.

Przeciwwskazaniem do pracy w zawodzie biochemika są alergie, zarówno skórne, jak i układu oddechowego. Niektóre substancje mają działanie drażniące i z tego powodu astma oskrzelowa wyklucza możliwość pracy w tym zawodzie. Konieczna jest pełna sprawność narządu równowagi, stąd nie zatrudnia się osób z padaczką. Biochemik musi być osobą w pełni rozwiniętą umysłowo i nie może być chory psychicznie – nawet w okresie reemisji.

Warunki podjęcia pracy w zawodzie

Warunkiem koniecznym podjęcia pracy w zawodzie biochemika są ukończone wyższe studia magisterskie w zakresie biologii lub chemii. Konieczna jest dodatkowo specjalizacja w zakresie biochemii lub ukończone studia podyplomowe w tej dziedzinie. Możliwa jest też edukacja na uczelniach medycznych, np. na kierunkach analityka medyczna, farmacja oraz rolniczych, np. na kierunku biotechnologia żywności.

Aby pracować w laboratorium diagnostycznym biochemik musi posiadać wpis do rejestru diagnostów laboratoryjnych, a także przejść pozytywnie rozszerzone badania lekarskie na obecność przeciwciał żółtaczkowe typu B oraz dla osób pracujących w kontakcie z izotopami promieniotwórczymi. Ponadto biochemik musi również posiadać uprawnienia do obsługi autoklawu.

Pracownikom naukowym placówek naukowo-badawczych stawia się dodatkowe, wyższe wymagania. Muszą oni ukończyć studia doktoranckie i po obronieniu pracy doktorskiej, mają szansę na zatrudnienie w placówce na stanowisku adiunkta. Ponadto powinni mieć specjalizację z mikrobiologii lub biologii molekularnej. Wskazana jest znajomość języka angielskiego, gdyż literatura w zakresie biochemii jest dostępna niemal wyłącznie w tym języku.

Możliwości awansu w hierarchii zawodowej

Biochemik klinicysta ma niewielkie możliwości awansu pionowego. Najczęściej awans ogranicza się do uzyskania stanowiska kierownika zespołu czy pracowni. Natomiast może rozwijać się zawodowo poszerzając zakres wiedzy i specjalizując się (tzw. awans poziomy). Może to prowadzić do otrzymania oferty pracy z innej, najczęściej prywatnej instytucji (np. prywatna klinika), gdzie może uzyskać większe zarobki.

Biochemik pracujący naukowo ma znacznie większe możliwości rozwoju zawodowego. Praca naukowa wiąże się nie tylko z koniecznością prowadzenia badań, przygotowania publikacji prezentujących wyniki i uczestniczenia w konferencjach, ale również spełniania wymogów kwalifikacyjnych na wyższy stopień naukowy, jakim jest habilitacja. Droga ta wiąże się z wyjazdami na stypendia i staże w zagranicznych placówkach badawczych. Dalsza kariera może prowadzić do uzyskania stanowiska i tytułu profesora.

Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych

W zawodzie biochemika możliwości podjęcia pracy przez dorosłych są bardzo ograniczone, ze względu na wysokie wymagania edukacyjne i specjalizacje. W placówkach naukowo-badawczych zatrudnia się osoby po doktoracie, co wiąże się z koniecznością podjęcia znacznie wcześniej kilkuletniego przygotowania do zawodu - podczas studiów doktoranckich lub pracy w podobnej placówce. Dlatego karierę zawodową najlepiej rozpoczynać w wieku do 30 lat. Profesorowie w wieku emerytalnym mogą liczyć na zatrudnienie na część etatu lub zajęcia zlecane. Starsi wiekiem biochemicy bez naukowych tytułów mają ewentualnie szansę na pracę, jako klinicyści.

Możliwości zatrudnienia

Możliwości zatrudnienia w zawodzie biochemika są ściśle powiązane z obecnością placówek naukowo-badawczych oraz większych ośrodków diagnostyki medycznej, np. przy szpitalach klinicznych. Z tego względu łatwiej jest o pracę w dużych miastach w województwach posiadających takie ośrodki oraz szkoły wyższe dysponujące biochemicznymi laboratoriami badawczymi. W związku z tym uprzywilejowane są w tym względzie województwa, takie jak: mazowieckie, małopolskie, wielkopolskie i pomorskie. Biochemik może też z powodzeniem szukać zatrudnienia w innych krajach europejskich uzyskując tym samym wyższe zarobki.

Zawody pokrewne

biolog,

biolog molekularny,

biotechnolog,

mikrobiolog,

chemik,

farmaceuta.

Na niższym poziomie kwalifikacji znajduje się m.in.:

technik analityki medycznej,

technik chemik

technik farmacji.

Biochemik jest wysoce wyspecjalizowanym zawodem i trudno o zawody o wyższym poziomie kwalifikacji. Niemniej zarówno zawód lekarza, jak i genetyka można uznać za zawody wymagające jeszcze większej wiedzy i umiejętności niż biochemik.

Polecana literatura

Literatury w języku polskim dotyczącej zawodu biochemika jest niewiele. Skorzystać można z **czasopism branżowych**:

„*Postępy biochemii*” (www.postepybiochemii.pl) – kwartalnik, wydawca Polskie Towarzystwo Biochemiczne.

„*Monografie biochemiczne*” – wydawca Polskie Towarzystwo Biochemiczne

„*Acta Biochimica Polonica*” (www.actabp.pl) – wydawca Polskie Towarzystwo Biochemiczne i Komitet Biochemii i Biofizyki PAN

„*Diagnosta laboratoryjny*” oraz „*Biuletyn*” (www.kidl.org.pl) – wydawca Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych

Strony internetowe:

www.portalwiedzy.onet.pl;

www.biotechnologia.pl;

www.biotechnolog.pl;

www.bio_net.webpark.pl